JUGEND + TECHNIK

Heft 2 Februar 1977 1,20 M



Waffenbrüder Klassenbrüder

DER MUT
DER ERSTEN

Brückenpfeiler auf Pfählen

Abdullajew ist kein Name, den man in Sibirien erwartet, an der BAM. Es ist ein südlicher Name, aus den sonnigen Tälern Tadshikistans. „Wir sind aus dem hohen Norden hierher gekommen, aus der Polarstadt Norilsk", sagt der Mann mit dem südlichen Namen, Bartstoppeln im hageren Gesicht. Ich habe ihn am Kilometer 272 der Kleinen BAM getroffen, kurz vor der Grenze Jakutiens. Für ihn, aus dem nördlichen Norilsk, liegt die BAM „weit im Süden" — so verschiebt dieses Sibirien sogar die geografischen Begriffe.

Bis in 30 Meter Höhe muß hier der Schotterdamm der Bahn aufgeschüttet werden, um einen kleinen Gebirgseinschnitt zu überwinden. Hunderttausende Kubikmeter Gestein — doch da gähnt noch eine Lücke. „Wir bauen eine 90-Meter-Brücke über den Wasserlauf, sie kostet 530 000 Rubel", sagt Wladimir Tschachanow, Chef der Brückenbauabteilung 54.

Welchen Wasserlauf? Ich sehe nur einen miesen, teebraunen Bach, den jeder überspringen kann. „Ja, Sie kennen den ‚Bach' noch nicht, wenn sich Sommerregen und Sommer-Tauwasser vereinen: ein reißender Strom."

Sie erzählen von ihrer Brücke, vor 14 Tagen haben sie angefangen, in zehn Wochen werden sie fertig sein. Wie bitte? „Wir wenden hier eine völlig neue Brückenbauweise zum ersten Mal in der Welt an", sagt der Abteilungschef. „Sie steigert die Arbeitsproduktivität um 400 Prozent, fragen Sie Alja Abdullajew, er kam extra deswegen als Fachmann aus Norilsk zu uns." „Stimmt", sagt der unrasierte Fachmann. „Eine Dienstreise zur Übermittlung von Erfahrungen sollte es sein, zehn Tage. Dann bin ich geblieben, habe sogar noch den Bruder und die Brigade nachkommen lassen. Doch zur Sache: Sie wissen, ganz Norilsk ist auf Pfählen gebaut, die Häuser würden sonst den ewigen Frostboden unter sich auftauen, absacken, umkippen. Diese Pfahlbauweise wird nun auch an der BAM angewendet, denn auch hier liegen ja 75 Prozent der Strecke auf ewigem Frostboden. Ein Brückenbau kostete bisher riesigen Arbeitsaufwand — Schacht- und Betonier-Arbeiten –, um die Pfeilergründung tief im Boden auf Felsen zu errichten. Nun aber bohren wir je Pfeiler acht Löcher von einem Meter Durchmesser bis in zehn Meter Tiefe. Für ein Loch brauchen wir zwei Schichten, und da wir mit zwei Bohrgeräten arbeiten, haben wir in acht Tagen die Pfeilergründung fertig — die früher Monate dauerte. In die Löcher senken wir Pfähle aus Beton, ‚frosten' sie ein. Die Pfähle ragen 10 Zentimeter aus dem Boden, und auf ihnen errichten wir den Brückenpfeiler — so kann der ewige Frostboden nie tauen. Das ist erstens dreimal billiger und zweitens viermal schneller als alle anderen Baumethoden."

Brückenpfeiler auf Pfählen ... zum ersten Mal in der Welt. An der BAM müssen 3200 Brücken gebaut werden. Rechnet euch den Nutzen aus. Ein paar Kilometer weiter, schon in Jakutien, wird in 1100 Meter Höhe der erste Tunnel der BAM gebohrt. Wladilen Kaplan und seine Moskauer und Taschkenter Metro-Bauleute müssen bis Februar 1977 genau 1250 Meter bohren. „Es ist unwahrscheinlich schwer: Quarz und Granit, dazu seit 20 000 Jahren tiefgefrosteter Fels. Es ist der erste Tunnel, den wir durch den ewigen Frostboden treiben – wissen Sie, was das heißt? Keine Erfahrungen! Doch die Moskauer werden auch damit fertig. Aber da der ewige Frostboden hier gleichzeitig Erdbebengebiet ist, haben wir uns auch Fachleute von der Taschkenter Metro geholt." Konnten sie den Paß nicht umgehen, will ich wissen. „Doch, der Umweg wäre 60 Kilometer lang und hätte etwa 60 Millionen Rubel gekostet. Der Tunnel kostet nur 16 Millionen."

Der erste Eisenbahntunnel durch ewigen Frostboden.

Vieles an der BAM müssen sie zum ersten Mal machen, es sind ingenieurtechnische Spitzenleistungen. Und das Land sendet aus allen Richtungen die Besten an die BAM, die den Mut haben, den Weg der Ersten zu gehen.

Dieter Wende

Bohrgerät an der Brückenbaustelle. Im Vordergrund einer der Pfähle, auf denen der Pfeiler gegründet wird.



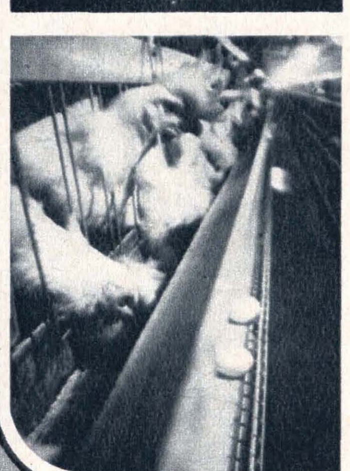
Tanja Schmischlajewa, die erste der Ersten, hält sich noch in ihrem Wagen verborgen. Tanja ist das erste Kind, das an der BAM in Magistralny geboren wurde.
Fotos: Sezkowski

Februar 1977
Heft 2
25. Jahrgang









▲ **Pausenräume**
Möglichkeiten für die Gestaltung von Räumen, in denen Werktätige kürzere oder längere Arbeitszeitpausen erholungswirksam verbringen können, stellen wir auf den Seiten 104 bis 108 vor.

◀ **Mondgold**
gibt es nicht, denn auf dem Mond konnte sich das flüssige Gestein nicht zu Rohstoffvorkommen differenzieren. Mehr darüber auf den Seiten 116 bis 120.

◀ **„Mancher gibt sich viel Müh'** mit dem lieben Federvieh . . .", sagte schon Wilhelm Busch. Welche Müh' sich die Neubukower Jugendfreunde geben, um die Eierproduktion zu erhöhen, lesen Sie auf den Seiten 146 bis 150

Herausgeber: Zentralrat der FDJ über Verlag Junge Welt.

Verlagsdirektor: Manfred Rucht.

Redaktion: Dipl.-Gewi. Peter Haunschild (Chefredakteur); Dipl.-oec. Friedbert Sammler (stellv. Chefredakteur); Elga Baganz (Redaktionssekretär); Dipl.-Kristallograph Reinhardt Becker; Maria Curter; Norbert Klotz; Dipl.-Journ. Peter Krämer; Manfred Zielinski (Bild).

Korrespondenz: Renate Koßmala.

Gestaltung: Heinz Jäger, Irene Fischer.

Sekretariat: Maren Liebig.
Sitz der Redaktion: Berlin-Mitte, Mauerstraße 39/40.

Fernsprecher: 22 33 427 oder 22 33 428

Postanschrift: 1056 Berlin, Postschließfach 43.

Redaktionsbeirat: Dipl.-Ing. W. Ausborn, Dipl.-Ing. oec. Dr. K. P. Dittmar; Dipl.-Wirtsch. H. Doherr; Dr. oec. W. Haltinner; Dr. agr. G. Holzapfel; Dipl.-Gewi. H. Kroczeck; Dipl.-Journ. W. Kuchenbecker; Dipl.-Ing. oec. M. Kühn; Oberstudienrat E. A. Krüger; Ing. H. Lange; Dipl.-Ing. Dr. R. Lange; W. Labahn; Ing. J. Mühlstädt; Ing. K. H. Müller; Dr. G. Nitschke; Studienrat Prof. Dr. sc. H. Wolffgramm.

Ständige Auslandskorrespondenten: UdSSR: Igor Andreew; VRB: Nikolay Kaltschev; ČSSR: Ludek Lehky; VRP: Jozef Snieciński; Frankreich: Fabien Courtaud.

„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 M.

Artikel-Nr. 60 614 (EDV)

Titel: Gestaltung Heinz Jäger; Foto: Militärbild.

Zeichnungen: Roland Jäger; Karl Liedtke.

Übersetzungen ins Russische: Sikojev.

Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt: INTERDRUCK, Graphischer Großbetrieb Leipzig — III/18/97.

Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.

Redaktionsschluß: 25. Dezember 1976

JUGEND + TECHNIK
populärtechnische Zeitschrift

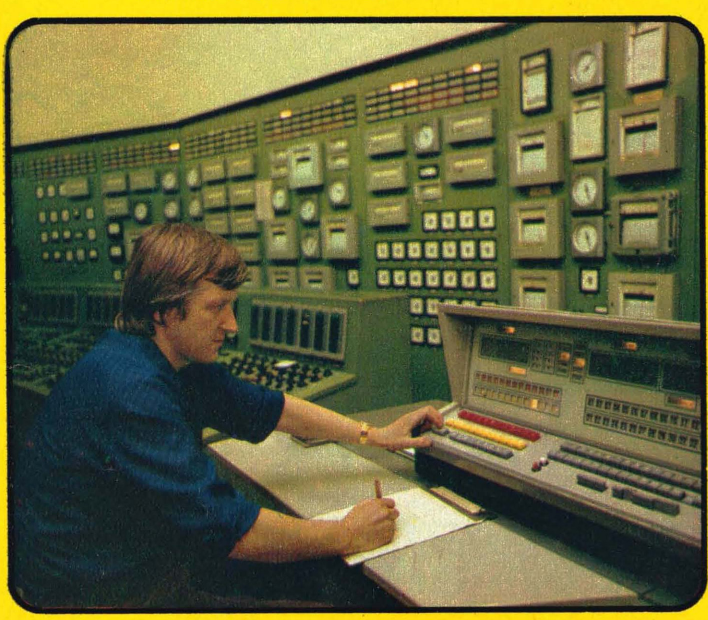


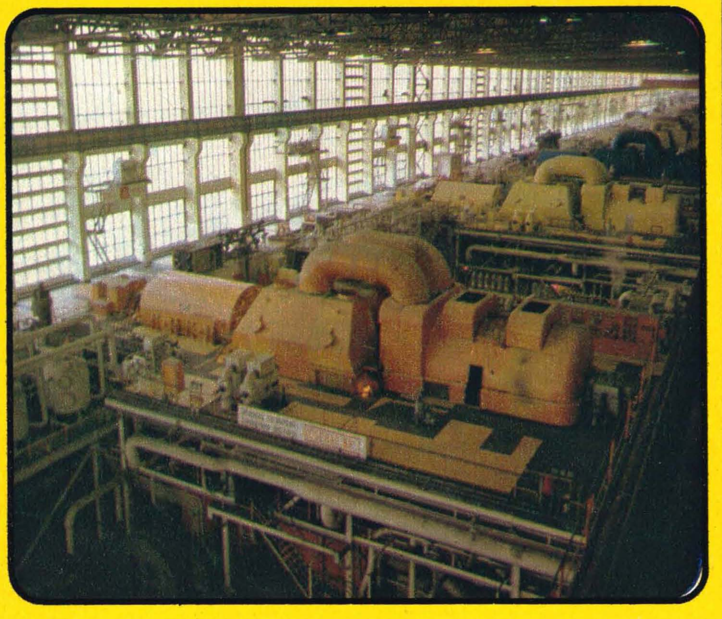


◀ **Von tollkühnen Männern** beim internationalen Moto-Cross um den „Pokal der Freundschaft" berichten wir auf den Seiten 124 bis 128
Fotos: Ponier; Steinberg; Zielinski; Archiv

Gold aus taubem Gestein zu gewinnen oder den Stein der Weisen zu entdecken versuchten die alten „Chymisten" jahrhundertelang und, wie wir wissen, vergebens. Längst hat die Chemie den romantischen Hauch verloren, doch gerade in dem Verlust besteht der Gewinn. Den Chemikern unserer Zeit ist die Aufgabe gestellt, ihre Forschungen an den Zielen der sozialistischen Gesellschaft zu orientieren und dazu beizutragen, daß ihre wissenschaftlichen Ergebnisse den gesellschaftlichen Fortschritt hierzulande ebenso wie dem Menschheitsfortschritt dienen.







JUGEND+TECHNIK

Genosse Professor, auf welche Weise kann und muß die Chemie heute dem gesellschaftlichen Fortschritt dienen?

Prof. Dr. Gerhard Keil

Nehmen Sie die Sicherung der Energieversorgung, eine der elementarsten Voraussetzungen für jeglichen Fortschritt. Die Chemie leistet für die optimale Nutzung der Energiequellen durch die Aufbereitung der Roh- und Brennstoffe, durch multivalente Nutzung der fossilen Kohlenstoffträger bis hin zur Sekundärnutzung der Abprodukte schon seit Jahrzehnten Bedeutendes. Sehen Sie, nach sowjetischen Prognosen wird der Verbrauch an fossilen Brennstoffen in der Welt im Jahr 2000 in den Größenordnungen 25 bis 29 Md. Tonnen Kohle und 7,4 Md. Tonnen Erdöl liegen. Gegenwärtig liegt er bereits bei etwa 3 Md. Tonnen Erdöl. Man kann sich also leicht ausrechnen, warum der Welterdölvorrat von zur Zeit 250 Md. Tonnen sehr sparsam eingesetzt werden muß. Das bedeutet, daß neben der Kernenergiegewinnung, die erhebliche materialtechnische Forderungen an die Chemie stellt, und der langfristig angelegten Erschließung der Sonnenenergie die Chemie auch selbständige Beiträge zur Lösung der künftigen Energieprobleme leisten muß; z. B. bei der komplexen Nutzung unserer Kohle als Chemierohstoff u n d Energieträger.

Prof. Dr. sc. nat. Dr. Ing. Gerhard Keil (50), Mitglied des Präsidiums der Akademie der Wissenschaften der DDR. Leiter des Forschungsbereiches Chemie der AdW der DDR. Honorarprofessor für technische Chemie an der Humboldt-Universität Berlin. Mitglied des Forschungsrates der DDR. Mitglied der Ständigen DDR-Delegation in der Ständigen Kommission für Chemie des RGW.



JUGEND+TECHNIK

Gestatten Sie eine Zwischenfrage. Der große Mendelejew hat einmal gesagt, „Erdöl verbrennen ist wie das Verbrennen von Geldscheinen". Wie lange darf das noch geschehen?

Prof. Dr. Gerhard Keil
Natürlich befriedigt es keinen engagierten Chemiker, daß noch 97 Prozent des Erdöls durch Schornstein und Auspuff geschickt werden. Aber zur Ehrenrettung unseres Berufsstandes sei auch gesagt, daß gegenwärtig über 90 Prozent der organisch-chemischen Produkte aus dem Erdöl gewonnen werden.

JUGEND+TECHNIK

Sicherlich ist das ein ebenso bemerkenswertes Eingeständnis wie auch eine interessante Information, dennoch, muß das Erdöl nicht noch viel stärker als Rohstoff Verwendung finden?

Prof. Dr. Gerhard Keil
Wissen Sie, man muß immer davon ausgehen, daß Energieprobleme stets eng mit den Rohstoffproblemen verknüpft sind. Die Energieträger Erdöl, Erdgas, Kohle, Holz sind ja gleichermaßen Ausgangsmaterial für Werk- und Hilfsstoffe, Baumaterialien und verdienen die Aufmerksamkeit der Chemie. Da unsere Erde stofflich ein in sich geschlossenes System darstellt, in welchem Materie nicht verloren gehen kann, zumindest für die hier betrachteten Bereiche, haben die chemischen Aufbereitungs- und Stoffwandlungsverfahren für die optimale Nutzung d. h. für die weitestgehende Mehrfachverwertung der aus den Rohstoffen gewonnenen Erzeugnisse zu sorgen.

JUGEND+TECHNIK

Ein interessanter Gesichtspunkt, doch wie soll die Mehrfachverwertung geschehen?

Prof. Dr. Gerhard Keil
Das ist zweifelsohne ein schwieriges Problem. Bedenken Sie, daß bis in unser Zeitalter hinein die Stoffe lediglich verbraucht und nur in Ausnahmefällen, so bei Edelmetallen, Kupfer, Zinn usw., die Wiedergewinnung systematisch betrieben wurde. Inzwischen gibt es bereits Zweige der Stoffwirtschaft, die eine konsequente Sekundär- und Mehrfachnutzung mittels chemischer Verarbeitungsstufen betreiben. Ich möchte hier die Metallurgie, die Glasindustrie, die Papierindustrie, die fotochemische Industrie, die Holzindustrie und die Wasserwirtschaft nennen. Für die große Zahl der organischen Syntheseprodukte hingegen, von der Plastikflasche über die Alttextilien aus Synthesefasern bis hin zu den Waschmitteln, betreiben wir mangels besserer Möglichkeiten vorerst noch Stoffvergeudung.

JUGEND+TECHNIK

Also bessere Ausnutzung der Roh-, Hilfs- und Abfallstoffe durch die Chemie. Aber welche neuen Stoffe muß die Chemie schaffen?

Prof. Dr. Gerhard Keil
Kurz gesagt, die Chemie muß mittels neuer Syntheseprinzipien sowohl organische als auch anorganische Werkstoffe mit neuen Eigenschaften entwickeln, die den spezifischen Materialeinsatz verringern und Lebensdauer und Zuverlässigkeit von Erzeugnissen erhöhen. Beispielsweise Plaste mit metallähnlichen Eigenschaften. Es gilt also, Forschungsstrategien zu erarbeiten, die die bessere Ausnutzung der Stoffe quantitativ und qualitativ ermöglichen. Das läßt sich natürlich in der sozialistischen Wirtschaft planmäßig verwirklichen.

JUGEND+TECHNIK

Ebenso wichtig wie die Lösung der Energie- und Rohstoffprobleme für die Zukunft ist doch auch die Lösung des Weltproblems Ernährung. Welchen Beitrag muß die Chemie dazu leisten?

Prof. Dr. Gerhard Keil
In der Direktive des IX. Parteitages der SED zum Fünfjahrplan 1976 bis 1980 ist festgelegt, daß durch die umfassende Chemisierung die Pflanzenproduktion erheblich zu steigern ist. Die Aufgabe der Chemie ist es deshalb,



Düngemittel, Herbicide, Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel in viel größeren Mengen als bisher und in höherer Qualität bereitzustellen. Sehen Sie, unterstützt durch den Einsatz der Herbicide, Insecticide, Fungicide und anderer Mittel des Pflanzen- und Vorratsschutzes sind die durchschnittlichen Hektarerträge für Weizen in Mitteleuropa von 15 dt zu Beginn der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts auf heute 40 dt angewachsen. Noch liegen jedoch in zahlreichen Ländern – vor allem in Afrika, Asien und Lateinamerika – die Erträge weit unter denen der europäischen Länder.
Hinzu kommt, daß alljährlich etwa 25 Prozent – in den vom Hunger besonders bedrohten Gebieten Asiens und Afrikas sogar 40 Prozent – der Welterzeugung an Nahrungsmitteln im Wert von fast 100 Md. Mark durch Schädlinge vernichtet werden. Was nichts anderes heißt, als daß die Anstrengungen der Chemie, vor allem der sozialistischen Wissenschaftler, vervielfacht werden müssen, um die düsteren Prognosen von Malthus bis hin zu seinen Epigonen im „Club of Rome" (s. a. „Das Orakel von Rom", JU+TE, Heft 10/1975, S. 858 ff., d. Red.) zu widerlegen.

JUGEND+TECHNIK

Aber auf den zum großen Teil heute noch unfruchtbaren Böden der Entwicklungsländer werden Pesticide und Mineraldünger allein nicht helfen. Wie kann die Chemie bei der Fruchtbarmachung dieser Landstriche helfen?

Prof. Dr. Gerhard Keil
Beispielsweise muß die Chemie neue Problemlösungen zur Wasserentsalzung entwickeln, um die Trockenzonen der Erde durch Bewässerung nutzbar zu machen. Weitere wichtige Beiträge zur Sicherung der Wasserversorgung sind z. B. neue Extraktionsmethoden und Ionenaustauschverfahren, Entwicklung von Membranen zur reversen Osmose.
Auch die chemische Modifizierung des Bodens, wie die Bodenverfestigung in Schwemmsand- und Sumpfgebieten oder die Erhöhung der Wasserbindungsfähigkeit von reinen Sandböden und Dünen ist Aufgabe der Chemie zur Erschließung von Reserven für die Nahrungsgütergewinnung.

JUGEND+TECHNIK

Um bei der Ernährung zu bleiben. Der Proteinbedarf ist heute nur für die Hälfte der Erdbevölkerung gedeckt. Wie kann die Chemie helfen, den fehlenden Betrag aufzubringen?

Prof. Dr. Gerhard Keil
Es gibt bereits Konzeptionen zur Verkürzung der Nahrungskette bei der Proteingewinnung durch mikrobiologische Verfahren. Zum Beispiel die Nutzung des Erdöls als Eiweißlieferant. Ein Verfahren übrigens wurde in Zusammenarbeit zwischen DDR-Wissenschaftlern und ihren sowjetischen Kollegen entwickelt. (s. a. „Eiweiß aus Fabriken", JU+TE, Heft 1/1977, S. 68 ff., d. Red.).
Andererseits werden heute Verfahren entwickelt, um aus den Algen und dem Plankton der Meere Proteine zu gewinnen. Daneben gilt es, das Tier als Nahrungskonkurrenten des Menschen durch züchterische Methoden auf minderwertigere Nahrungsgüter umzustellen und den Wirkungsgrad dieses Futters durch Nährstoffanreicherung und Vitamin- bzw. Wirkstoffbeigaben zu optimieren, zweifellos auch eine Aufgabenstellung, die ohne intensive Mithilfe der Chemie nicht lösbar ist. Die weitergehende Zielstellung ist dabei, diesen, nun sagen wir, Transformationsverlust über das Tier gänzlich zu vermeiden, d. h. synthetische Nahrungsmittel zu gewinnen.

JUGEND+TECHNIK

Die von Ihnen genannten Probleme sind zweifellos ein interessantes und weites Feld für Ihre Wissenschaft. Große und schöne Aufgaben auch für die nächsten Generationen von Chemikern. Welche Anforderungen stellen Sie an junge Wissenschaftler, an Absolventen?

Prof. Dr. Gerhard Keil
Zuerst gesellschaftliches Engagement und selbstverständlich ein solides umfassendes Grundwissen. Georg Christoph Lichtenberg hat den überdenkens- und bemerkenswerten Satz formuliert: „Wer nichts als die Chemie versteht, versteht auch die nicht



recht." Hier ist auf die Chemie bezogen ausgedrückt, was inzwischen zur allgemeinen Bildungsstrategie geworden ist, den Fachwissenschaftler zu einer gebildeten Persönlichkeit zu erziehen und ihm das Verständnis für die gesellschaftlichen Zusammenhänge zu vermitteln, damit er sein Fachgebiet als einen Spezialfall der allgemeinen Gesetzmäßigkeiten in Natur und Gesellschaft begreift. Also, nach meiner Meinung und nach meinen Beobachtungen identifizieren sich die jungen Wissenschaftler, die zuerst nach dem persönlichen Vorteil und dann nach den wissenschaftlichen Aufgaben fragen, meist nicht voll mit der ihnen übertragenen Arbeit. Sie verfolgen auch nicht mit jener Hartnäckigkeit und Zielstrebigkeit die Lösung eines Problems, die auch über Rückschläge hinweghelfen, die ja bei der wissenschaftlichen Arbeit vorkommen.

JUGEND + TECHNIK

Sie fordern also neben gesellschaftlichem Engagement auch eine gehörige Portion Selbstdisziplin. Würden Sie das auch für den genialen jungen Wissenschaftler gelten lassen?

Prof. Dr. Gerhard Keil
Wissen Sie, Genialität ist zwar eine feine Sache, doch leider spielt sie nur in wenigen Fällen die entscheidende Rolle. Ich halte es da mit dem großen Erfinder Edison, der feststellte, „daß die Voraussetzungen für den wissenschaftlichen Erfolg zu 95 Prozent Transpiration und zu fünf Prozent Inspiration sind". Nur wer verbissen an einer Aufgabe arbeitet und den unterschiedlichsten Widrigkeiten trotzt, sei es im Experiment oder sei es in der theoretischen Erfassung des Problems oder seien es auch nur hinderliche bürokratische Erscheinungen, der hat Aussicht auf den wissenschaftlichen Erfolg. Man darf es sich eben nicht zu leicht machen, muß immer die höchsten Maßstäbe an sich selbst legen. Nur so wird unsere Wissenschaft auch in Zukunft auf wichtigen Gebieten das internationale Niveau mitbestimmen.

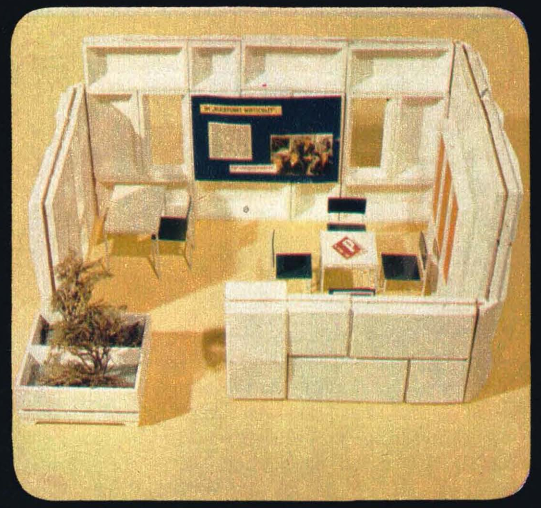
JUGEND + TECHNIK

Wenn junge Menschen beginnen, sich mit der chemischen Forschung zu beschäftigen, beispielsweise in der MMM-Bewegung, welche Aufgaben sollten sie übernehmen, damit sie auch zum Erfolgserlebnis kommen?

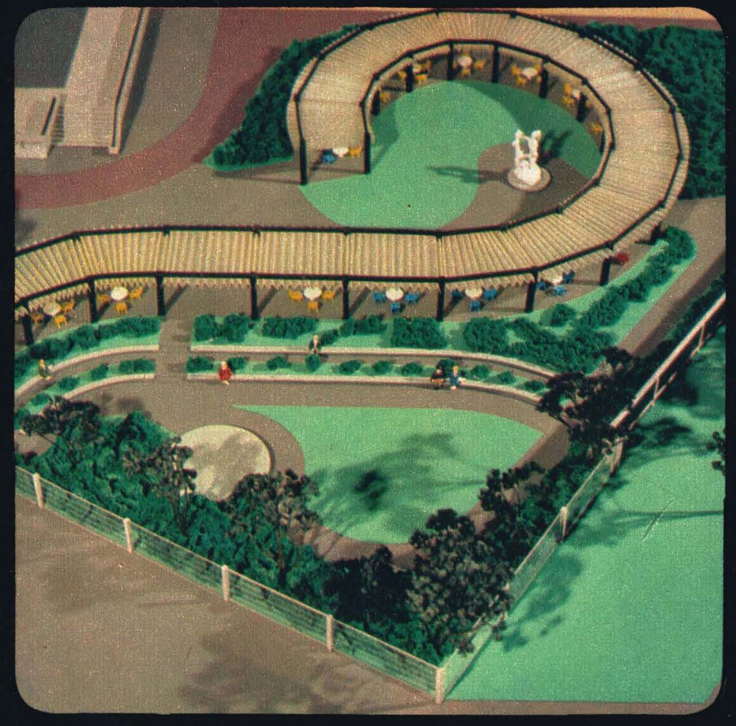
Prof. Dr. Gerhard Keil
Ich bin überzeugt, daß man bei jeder Arbeit Erfolge haben kann, wenn man die Probleme mit originellen Ideen angreift. Nichts ist so gut, daß es nicht besser gemacht werden könnte. Es gibt chemische Verfahren, die sind 100 und 200 Jahre alt, und noch immer wissen wir nicht genau, warum die Reaktion so und nicht anders verläuft, warum im Produktionsprozeß manchmal noch Pannen auftreten. Hier werden neue Lösungen gesucht, sind wissenschaftliche Grundlagen notwendig. Natürlich müssen wir alle bei der Aufgabenauswahl von den volkswirtschaftlichen Belangen ausgehen. Das sind, um einige zu nennen, die Senkung des spezifischen Material- und Energieverbrauchs, die bessere industrielle Nutzung der Stoffe und neue Verfahren, die die Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Stoffe erhöhen. Das hat zwar scheinbar nicht den großen Atem der Weltprobleme, doch es sind wichtige volkswirtschaftliche Aufgaben, die für die Entwicklung der Gesellschaft entscheidende Bedeutung haben. Ich meine, es sind interessante Aufgaben. Übrigens ist nach meiner Auffassung die Frage, ob eine Arbeit interessant ist oder nicht, abhängig von der inneren Einstellung zu ihr. Die interessantesten Probleme werden langweilig sein, wenn man sie als Pflichtübung betrachtet. Jemand, der wissenschaftlich erfolgreich sein will, braucht neben Wissen Leidenschaft für seine Aufgabe.

JUGEND + TECHNIK

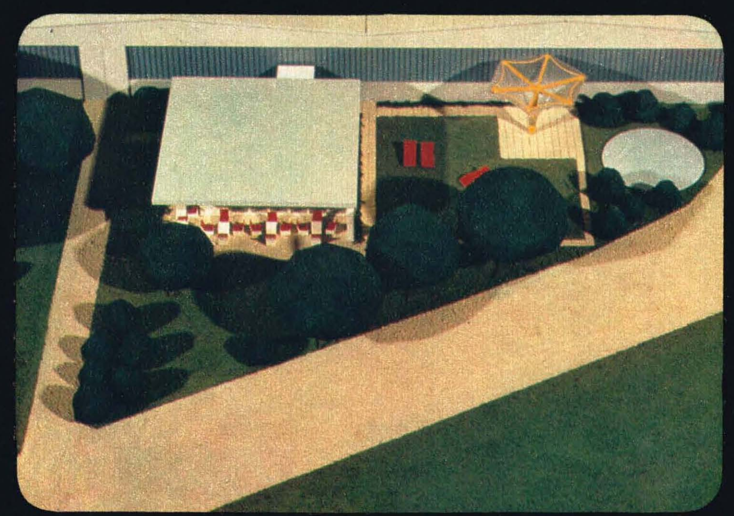
Genosse Prof. Dr. Keil, wir danken Ihnen für dieses Interview!




Erholen



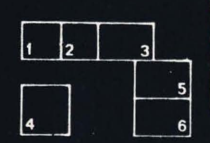
Im November 1976 war in Dresden eine interessante Ausstellung zu sehen, veranstaltet von der Abteilung Arbeitsumwelt des Amtes für industrielle Formgestaltung (AiF).
80 übersichtlich gestaltete Anschauungstafeln und zahlreiche Modelle zeigten Möglichkeiten für das Gestalten und Ausstatten von Pausenplätzen, -räumen und Erholungszentren mit dem Ziel, die zur Verfügung stehenden Pausen- und Erholungszeiten optimal erholungswirksam zu gestalten.



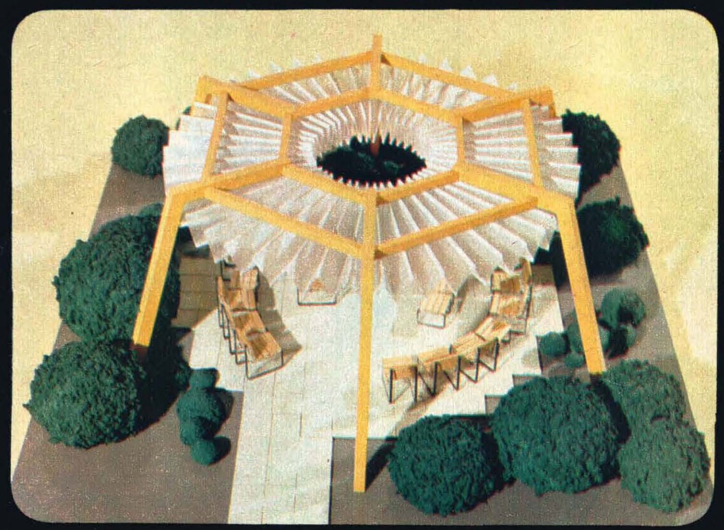
3 Pavillon für Zwischenpausenerholung als Anbau an eine Produktionshalle.
Entwicklung: AiF, Abt. Arbeitsumwelt, Dipl.-Ing. Buck, Dipl.-Ing. Sammler.
4 Gestaltungsvorschlag für eine Pausenanlage im Freigelände des Investitionskomplexes Böhlen.
Entwicklung: AiF, Abt. Arbeitsumwelt.
5 Pausenfreiraumüberdachung in Form eines Sechseckschirmes mit textiler Bespannung.
Entwicklung: AiF, Abt. Arbeitsumwelt in Zusammenarbeit mit der Hochschule für Bauwesen Leipzig, Sektion Ingenieurbau, Forschungsgruppe Textilverbundbau.

in gestalteter Arbeitsumwelt





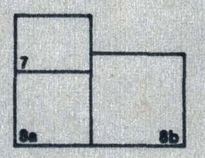
1 Pausenplatz für einen Textilveredlungsbetrieb. Anwendung von Beton-Elementen (selbsttragendes System auch in Form von Gips-Elementen), die sich auch zur Gestaltung plastisch-gegliederter Trennwände in Industriehallen eignen.
Entwicklung: Dipl.-Bildhauer Liebscher
2 Kurzpausen- und Bereitschaftsbereich für einen Textilveredlungsbetrieb. Beispiel für den Einsatz des Systems halbhoher Trennwände zum Abgrenzen eines Pausenbereiches innerhalb einer Werkhalle (Stahlrohrrahmen mit eingehängten Elementen).
Entwicklung: AiF, Abt. Arbeitsumwelt, Dipl.-Ing. Sammler.



Erholen

Indem die Veranstalter von wissenschaftlichen Erkenntnissen und von dem Prinzip der Differenziertheit ausgingen, wurde Schematismus vermieden.
Solche Erkenntnisse sind, daß der Erholungsbedarf verschiedener Berufsgruppen – je nach körperlicher und geistiger Beanspruchung – unterschiedliche Pausenanteile und differenzierte Pausenaktivitäten erfordert:
– Bei einem Hotelportier beträgt der Erholungsbedarf 1 : 0,1, bei einem Herdgießer 1 : 1, bei einem Taucher 1 : 5;
– häufige kurze Pausen sind bei körperlicher Arbeit erholsamer, Kurzpausen stabilisieren das Wohlbefinden und damit die Leistungsfähigkeit;
– Pausen direkt am Arbeitsplatz sind wenig erholsam. Milieuwechsel bewirkt eine schnellere und wirkungsvollere Erholung;
– das Pausenverhalten ist differenziert zu gestalten. Noch körperlicher Arbeit ist Ausruhen erholsam, nach geistig-nervaler Tätigkeit ist aktive Erholung optimaler.





6 (S. 105) Pausenfreiraumüberdachung mit Faltwerk aus glasfaserverstärktem Polyester. Entwicklung: AiF, Abt. Arbeitsumwelt in Zusammenarbeit mit dem Institut für Bauelemente und Faserstoffe.
7 System geschlossener Pflanzenbehältnisse für den Einsatz in Betrieben mit ungünstigen Umweltbedingungen. Entwicklung: Dipl.-Formgestalter Kaiser im Auftrag des AiF, Abt. Arbeitsumwelt.
8a, b, c Auf der Grundlage eines vorhandenen Anhängersystems neuentwickelte Pausenmobile (Abb. 8c siehe S. 108).



in gestalteter Arbeits-umwelt

Die Ausstellung traf eindeutige Aussagen darüber, daß optimale Erholungspausen zu
- höherer Produktivität;
- größerer Arbeitssicherheit;
- gesteigerter Arbeitsfreude;
- ausgeprägterer Kontaktfreudigkeit und besserem Kommunikationsverhalten

führen.

Wie mir mitgeteilt wurde, können Großbetriebe und Berufsschulen diese Ausstellung (mit Ausnahme der Modelle) vom

Amt für industrielle Formgestaltung
– Abteilung Arbeitsumwelt –
8030 Dresden
Leipziger Straße 161

anfordern.

In diesem Jahr wird das AiF einen sechstelligen Katalog „Arbeitsumweltgestaltung" herausgeben, der sämtliche die Arbeitsumwelt betreffenden ästhetischen, ökonomischen, physiologischen und soziologischen Erkenntnisse sowie entsprechende gestalterische Lösungen zusammenfaßt. Der Katalog gliedert sich in Lösungen, Verfahren, Forderungen, Probleme, Wertung und Mitteilungen. Zugeordnet ist ihm ein Thesaurus der einzelnen Arbeitsumwelt-Gestaltungselemente.

Alle auf dem Gebiet der Arbeitsumwelt-Gestaltung Tätigen sind zur Mitarbeit am Katalog aufgerufen. Beiträge und Bestellungen sind an die o. a. Adresse zu richten.

„Erholen in gestalteter Arbeitsumwelt", zu diesem Thema die erste Ausstellung in der DDR, war nicht nur eine Demonstration von Möglichkeiten zum Gestalten von Pauseneinrichtungen, sie war auch Aufforderung an jeden Besucher, sich – entsprechend der konkreten Bedingungen und Möglichkeiten im eigenen Betrieb – Gedanken um eine optimale Pausengestaltung zu machen und zweckmäßige Aktivitäten zu entwickeln. Initiativen sind immer gefragt!

Peter Haunschild

AiF

Neuentwicklung Pausenmobile

Pausenmobile sind transportable Pausen- und Sozialeinrichtungen, die als Anhängerfahrzeuge von einem LKW oder Traktor befördert werden

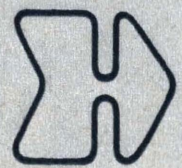
Zweck:
Pausenaufenthalt
Sanitäre und Soziale Betreuung

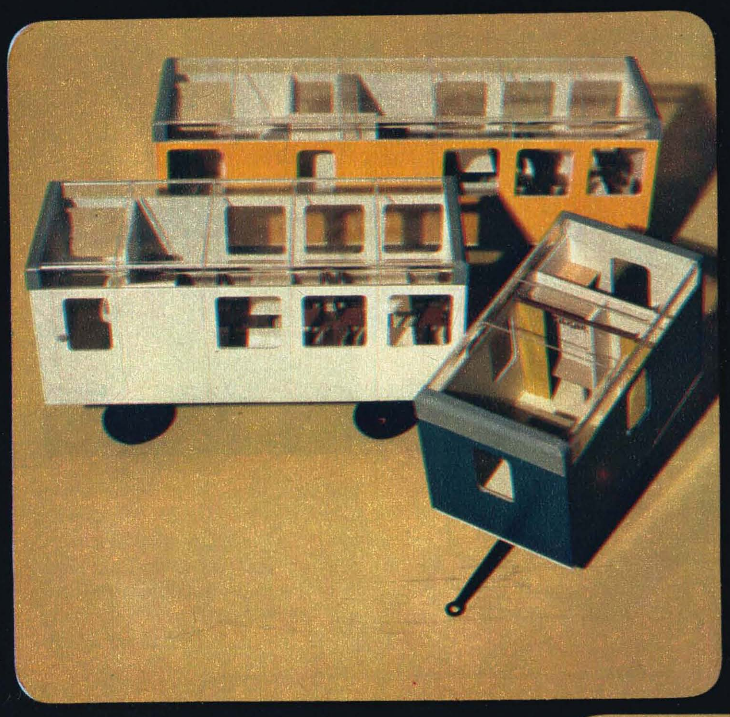
Nutzung:
Vorallem in der Kurz-, Zwischen- und Hauptschichtpause

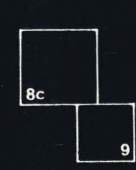
FORM 1 EINACHSER
AUSSTATTUNGSVARIANTE
2.100
900 3.000
900 3.000

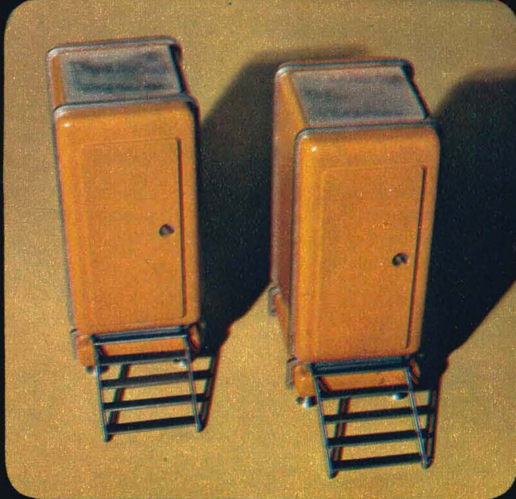
FORM 2 ZWEIACHSER
VARIANTE 2A
2.400
2.100 1.500 2.400
VARIANTE 2B
2.400

FORM 3 ZWEIACHSER
VARIANTE 3A
2.400
AUSSTATTUNGSVARIANTE ZU 3A
2.400
8.100
VARIANTE 3B
2.400









9 Gestaltungskonzeption für den Sanitärbereich in mobilen Raumzellen: Der als Systemlösung konzipierte Sanitärbereich mit den Funktionen Körperreinigung und Fäkalienbeseitigung soll stationär und mobil eingesetzt werden können. Beide Zellen haben gleiche Grundrißabmessungen und bestehen aus gleichen Aufbau-Elementen. Zelleneigene Ver- und Entsorgungsanlagen machen die gesamte Sanitäreinheit unabhängig von öffentlichen Ver- und Entsorgungsnetzen.
Aufbau der Wasch-Dusch-Zelle: Brauseanlage, Waschbecken, Ablagen und Spiegel, abgeschlossene Kleiderablage, Abfallbehälter.
Technische Versorgung: Wassertank, Abwasserfilteranlage, Warmwasserbereitungsanlage, Elektroanlage für Licht und Geräte, elektrische Warmluftheizung.
Aufbau einer Toiletten-Zelle: Pump-WC, Handwaschbecken, Abfallbehälter, Reinigungsgerät für Toilette, Kleiderablage.
Technische Versorgung: Integrierter Wassertank, Fäkalienbehälter, Elektroanlage für Licht, elektrische Warmluftheizung.
Entwicklung: Diplomarbeit von Hartmut Reichenbach, Hochschule für industrielle Formgestaltung Halle S., Sektion Arbeitsumwelt, Arbeitsmittel.
Fotos: R. Ponier

FERNSEHEN

Kamera
Filter
Aufnahmeröhre
Verstärker
Coder
Sender
Farbempfänger
Decoder
Schwarzweißempfänger

Unsere Welt ist bunt und farbenfroh. Warum sollten wir uns beim Fernsehen mit einer Schwarzweiß-Wiedergabe zufriedengeben? Ehe jedoch das Farbfernsehen technisch „reif" war, vergingen Jahrzehnte mühevoller Arbeit. Die Techniker fanden dabei verschiedene Lösungen, die zu mehreren Systemen führten, die heute teilweise gleichberechtigt nebeneinander existieren. Wie funktionieren sie, und wodurch unterscheiden sie sich? Der folgende Beitrag will diese Fragen beantworten.

IN FARBEN

Das Farbfernsehen bedient sich prinzipiell der gleichen physikalischen Wirkprinzipien wie das Schwarzweißfernsehen (SW-Fernsehen). Die Bildübertragung erfolgt durch eine punktweise Zerlegung und Umwandlung der Bildpunkte in analoge elektrische Signale, die übertragen, empfangen und in Bildsignale zurückverwandelt werden. Aus letzteren setzt sich das Bild auf dem Schirm zusammen. Das Ganze ist ein „Überlisten" des menschlichen Auges. Es funktioniert, weil unser Sehorgan eine Reihe von Unvollkommenheiten aufweist, die dazu führen, daß das zeitlich nacheinander mosaikförmig entstehende Fernsehbild als einheitliches Ganzes empfunden wird.

Die Probleme beim Entwickeln praktikabler Farbfernsehsysteme ergaben sich nicht nur aus dem „Mehr" an zu übertragenden Informationen, sondern vor allem aus den unumgänglichen Forderungen nach Kompatibilität, d. h. Verträglichkeit mit dem zu diesem Zeitpunkt schon weit verbreiteten SW-Fernsehen. Die Kompatibilität erfordert:

1. das Übertragen der zusätzlichen Farbinformation, ohne die Übertragungsbandbreite zu erweitern,
2. die Empfangsmöglichkeit eines Farbsignals durch SW-Geräte und dessen Wiedergabe als SW-Bild zu gewährleisten,
3. den Empfang und die „unbunte" Wiedergabe eines SW-Signals durch ein Farbgerät.

Die Entwicklung diesen Forderungen genügender Systeme gründete sich vor allem auf zwei fundamentale Erkenntnisse: Es ist bekannt, daß man eine SW-Zeichnung mit Buntstiften ausreichend gut colorieren kann. Für eine Farbfernsehübertragung bedeutet das, daß es genügt, ein normales SW-Signal (Helligkeits-, Leuchtdichte- oder Luminanzsignal genannt) zu übertragen und dieses mit zusätzlichen Farbsignalen zu colorieren. Ferner wissen wir aus der Farbenlehre, daß sich praktisch jede Farbe durch Mischen von drei geeigneten Grundfarben, beim Farbfernsehen Rot, Grün und Blau, mit entsprechendem Intensitätsverhältnis erzeugen läßt. Diese Gesetzmäßigkeit kann anschaulich mit dem von Maxwell aufgestellten Farbdreieck dargestellt werden. Jeder farbige Punkt im Inneren des Dreiecks ergibt sich durch Farbaddition, im Dreiecksmittelpunkt entsteht Weiß bei gleichen Anteilen der Primärfarben.

Beim Farbfernsehen wird nun jeder einzelne Farbpunkt in die drei Grundfarbkomponenten Rot (R), Grün (G) und Blau (B) zerlegt. Das erfolgt in der Kamera mit Hilfe eines Systems von Spiegeln und Filtern sowie Bildwandlerröhren. Am Ausgang der Kamera stehen drei Farbauszüge des Bildes, mit R, G und B bezeichnet, in Form elektrischer Signale zur Verfügung. Für die Übertragung müssen diese zu einem Kanal zusammengefaßt werden, was senderseitig in einem sogenannten Koder erfolgt. An seinem Ausgang entsteht als erstes das Luminanz- oder abgekürzt Y-Signal. Es stellt gleichsam den Helligkeitsauszug des Farbbildes dar und bestimmt dessen Leuchtdichte. Damit wird eine Kompatibilitätsforderung erfüllt, denn das Y-Signal ermöglicht einem SW-Empfänger, eine Farbsendung als SW-Auszug zu empfangen. Ebenfalls aus dem Koder kommen die Farbinformationen, nicht mehr in Form der Signale R, G und B, sondern als sogenannte Farbdifferenzsignale R – Y, G – Y und B – Y. Dies ist der erste technische Kunstgriff beim Farbfernsehen, denn diese Signale vereinfachen die Übertragung wesentlich. Da die Leuchtdichte des Bildes im Y-Signal enthalten ist und das System mit vier Größen überbestimmt wäre, werden nur zwei Differenzsignale übermittelt, die sich mathematisch wie folgt bilden:

$$R - Y = 0{,}70\ R - 0{,}59\ G - 0{,}11\ B$$
$$B - Y = 0{,}30\ R - 0{,}59\ G - 0{,}89\ B$$

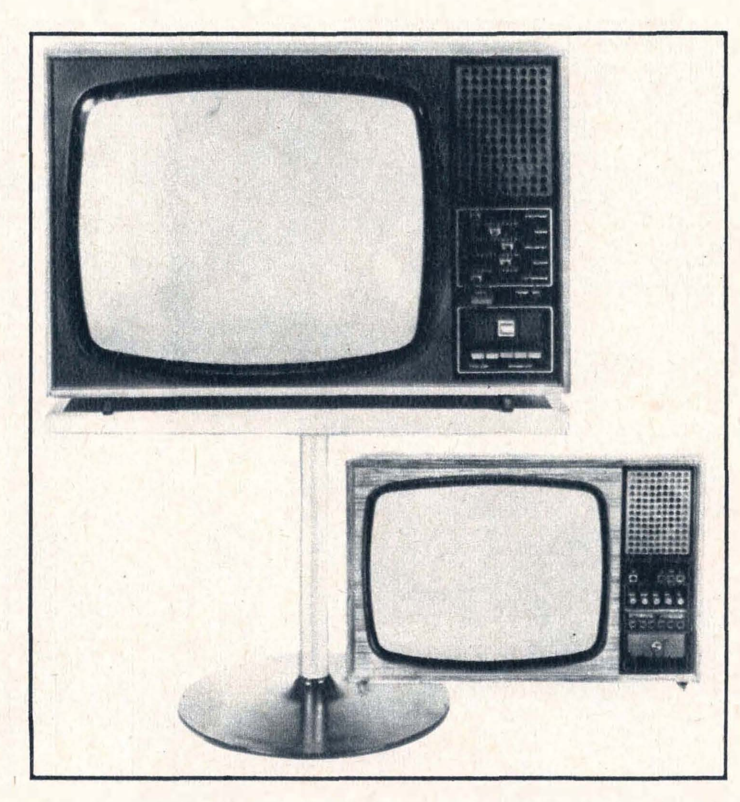
Sie bilden das eigentliche Farb- oder Chrominanzsignal. Aus ihm und dem Y-Signal wird der Grünanteil im Empfänger wiedergewonnen:

$$G - Y = -0{,}51\ (R - Y) - 0{,}19\ (B - Y)$$

Die beiden Farbdifferenzsignale sind sehr schmalbandig. Sie lassen sich problemlos einem Farbträgersignal aufmodulieren, das in das Übertragungsband des Y-Signals hineingeschachtelt wird. Und das ist der zweite technische Kunstgriff beim Farbfernsehen: Die Farbe wird als „Huckepack" zum SW-Signal übertragen, die Übertragung selbst erfordert nicht mehr Bandbreite als das SW-Fernsehen. Im Empfänger wird das verschachtelte Signal wieder dekodiert.

Diese grundsätzlichen Vorgänge sind allen Farbfernsehsystemen gemeinsam. Ihre Unterschiede ergeben sich „nur" in der Art, wie die beiden Farbdifferenzsignale mittels einer Trägerwelle übertragen werden. Dieses „Nur" ist allerdings relativ schwerwiegend, denn es bedingt, daß die einzelnen Systeme farbmäßig gegenseitig nicht kompatibel sind.

Die Grundlage aller heute praktikablen Farbfernsehsysteme bildet das **NTSC-System,** das im Dezember 1953 vom „National-Television-System-Comitee" (NTSC) der USA vorgeschlagen wurde und noch heute öffentliche Farbfernsehnorm der USA und auch Japans ist. Sein Kennzeichen besteht darin, daß beide Farbdifferenzsignale simultan, also gleichzeitig übertragen werden. Da nur ein Farbträger zur Verfügung steht, muß man diesen doppelt modulieren. Im Falle des NTSC erfolgt das einmal in der Amplitude, einmal in der Phase. Darin aber liegt die Grundschwäche des Systems. Da der jeweilige



Farbfernseh-Standgerät „Color 22 ST“ aus dem VEB Fernsehgerätewerk Staßfurt, ein Gerät moderner Produktion mit Schiebereglern, Senderschnellwahlaggregat, Anschluß für 2. Lautsprecher und Magnettonbandgerät-Anschluß, Abmessungen: 750 mm × 1010 mm × 520 mm mit Standgestell

„Chromat 1060“, die letzte Neuentwicklung der Staßfurter Farbfernsehgeräte-Produktion. Der Einsatz integrierter Schaltkreise, Steckmodulbauweise sowie ein frei wählbares Senderschnellwahlaggregat kennzeichnen den technischen Stand des Erzeugnisses. Abmessungen: 750 mm × 520 mm × 520 mm
Fotos: RFT-Information

Ubersicht über heute angewandte Farbfernsehsysteme

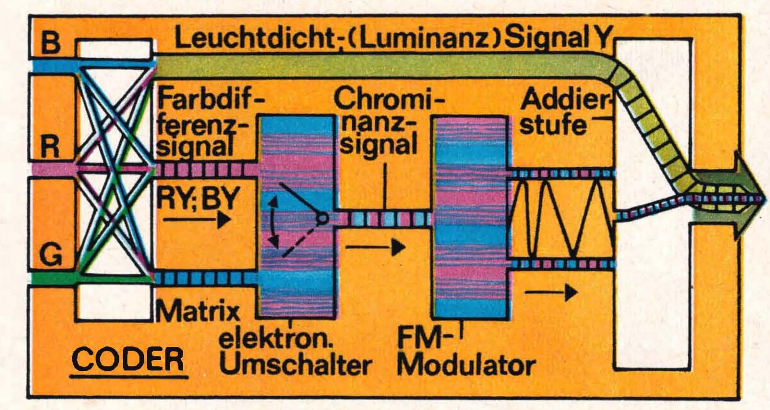
System	Entwicklung	Charakteristik	Hauptanwendungsgebiete
NTSC	National-Television-System-Comitee (USA) unter Beteiligung verschiedener USA-Konzerne	simultane Übertragung der Farbdifferenzsignale durch Modulation von Amplitude und Phase des Farbträgers	USA, Japan
PAL	AEG-Telefunken (BRD) Prof. W. Bruch	wie NTSC mit Kompensation der Phasenfehler benachbarter Bildzeilen	BRD, westeuropäische Staaten
SECAM	CFT (Frankreich) Henry de France	zeilensequentielle Übertragung der Farbdifferenzsignale	Frankreich, UdSSR, RGW-Staaten

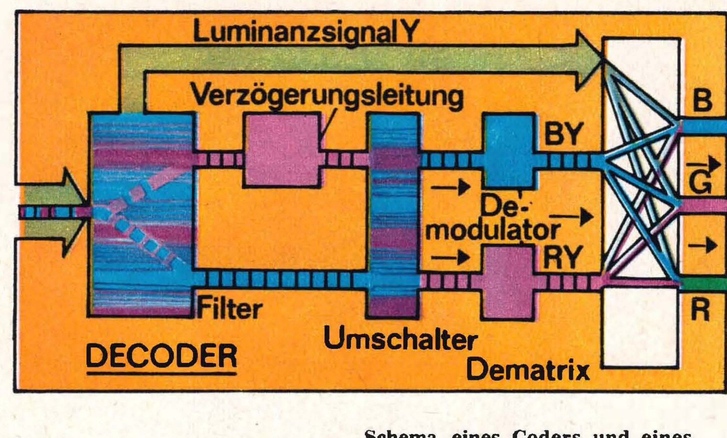
Farbton von der Phasenlage der sinusförmigen Trägerschwingung abhängt, wirken sich alle Phasenverschiebungen während der Übertragung als Farbverfälschungen aus. Solche Phasenverschiebungen aber sind ein „Geschwür“ aller Übertragungsstrecken. Sie führen dazu, daß insbesondere bei Umschaltungen zwischen verschiedenen Übertragungswegen alle Farbtöne eines NTSC-Signals verändert werden. Das brachte dem System in den USA die sarkastische Bezeichnung „Never the same color“ (für NTSC) ein, zu Deutsch: Nie die gleiche Farbe!

SECAM und PAL entstanden in Europa als Resultat von Bemühungen, diesen Grundfehler auszuschalten. Das PAL-System wendet dabei ebenfalls das Prinzip der simultanen Übermittlung der Farbsignale an, vermeidet jedoch die Farbtonfehler, die durch Phasenverschiebungen auftreten. Die Phase der modulierten Trägerschwingung wird von Zeile zu Zeile umgepolt. Dadurch sind die Phasenfehler benachbarter Zeilen gleichsam gegensinnig und löschen sich optisch aus. Einen hiervon anderen Weg geht SECAM. Die Farbdifferenzsignale werden nicht simultan, sondern sequentiell, d. h. nacheinander übertragen, und zwar zeilenweise. Für die Dauer einer Bildzeile wird dem Farbträger das rote, für die Dauer der anderen das blaue Farbdifferenzsignal aufmoduliert. Dadurch braucht der Farbträger nicht doppelt, sondern nur einfach moduliert zu werden. Gegenüber NTSC und PAL sind deshalb einfachere, weniger störanfälligere Modulationsverfahren anwendbar, speziell die vom UKW-Rundfunk her bekannte Frequenzmodulation (FM). Sie vermeidet weitgehend Übertragungsfehler und stellt geringere Anforderungen an den Übertragungsweg. Im Empfänger werden die beiden Signale selbstverständlich wieder simultan benötigt. Das erfolgt im Dekoder durch eine Ver-

zögerungsleitung, ein Bauelement mit einem zeitlich begrenzten Speichervermögen, das eine Zeile jeweils für 64 μs – die Zeilendauer – festhält. Am Ausgang steht sie dann wieder parallel zur anderen zur Verfügung.

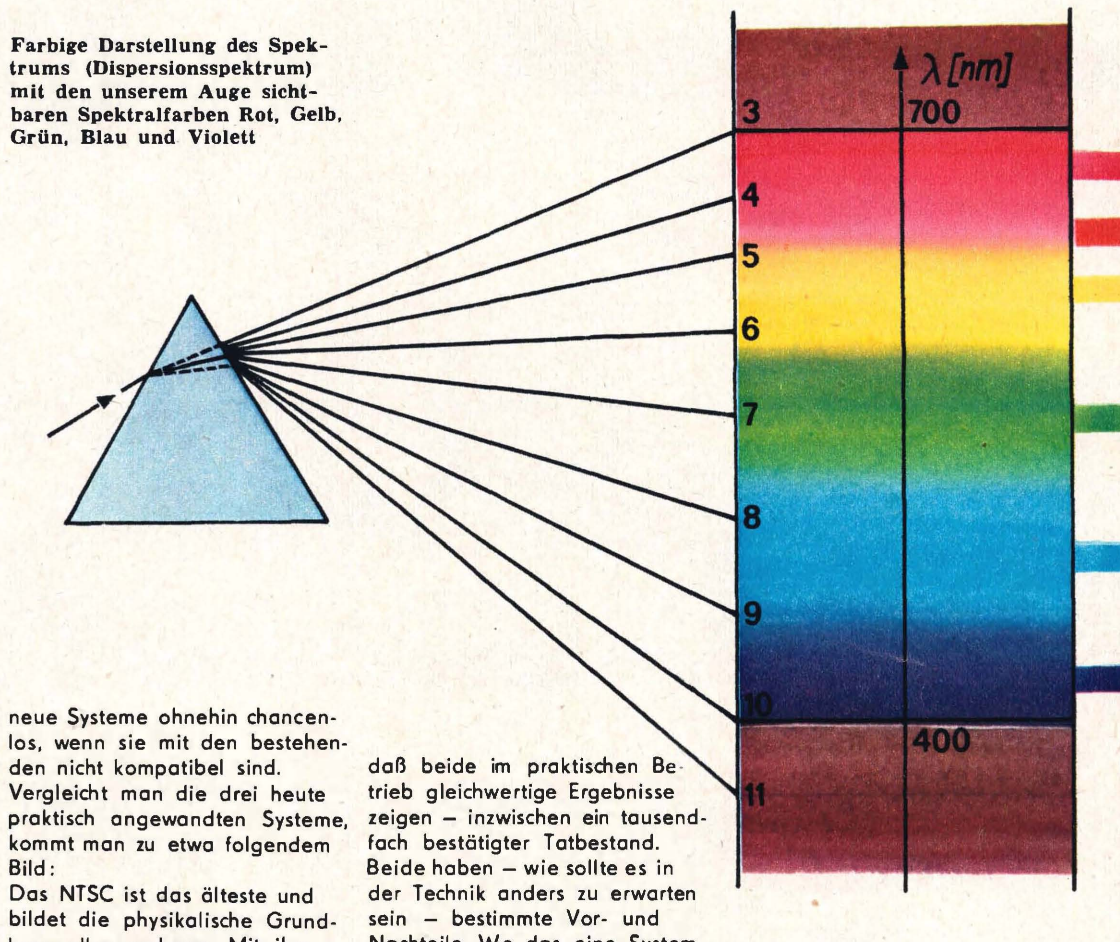
Neben diesen drei heute ausschließlich angewandten Systemen sind noch verschiedene weitere vorgeschlagen worden, z. B. das FAM-System, das statt Phase und Amplitude Frequenz und Amplitude des Farbträgers zur Übertragung der Farbsignale benutzt. Sie alle haben jedoch praktisch keine Bedeutung erlangt, weil sie keine prinzipiellen Verbesserungen gegenüber SECAM und PAL erbrachten. Andererseits sind bei dem heute schon hohen Verbreitungsgrad des Farbfernsehens gänzlich





Schema eines Coders und eines Dekoders (SECAM)

Das Farbdreieck; B, G, R – Grundfarben Blau, Grün, Rot; B_{TV}, G_{TV}, R_{TV} – etwaige Lage der Primärfarben in der beim Farbfernsehen verwendeten Bildröhre



Farbige Darstellung des Spektrums (Dispersionsspektrum) mit den unserem Auge sichtbaren Spektralfarben Rot, Gelb, Grün, Blau und Violett

neue Systeme ohnehin chancenlos, wenn sie mit den bestehenden nicht kompatibel sind.
Vergleicht man die drei heute praktisch angewandten Systeme, kommt man zu etwa folgendem Bild:
Das NTSC ist das älteste und bildet die physikalische Grundlage aller anderen. Mit ihm wurde de facto der Grundstein für das heutige Farbfernsehen gelegt. Seine Entwicklung stellt eine großartige technische Leistung dar, jedoch ist das System als solches heute technisch überholt. Seine Nachteile sind so schwergewichtig, daß es außer im Mutterland und in Japan keine weiteren Nutzer fand und finden wird. Indes werden auch in den USA die Forderungen nach einem neuen System in Expertenkreisen immer dringlicher. Die Einführung aber stößt in Anbetracht des hohen Verbreitungsgrades von Farbfernsehempfängern auf unüberwindliche wirtschaftliche Probleme.
SECAM und PAL stellen wesentliche Verbesserungen dar. Internationale Fachgremien kamen schon vor Jahren zu dem Schluß, daß beide im praktischen Betrieb gleichwertige Ergebnisse zeigen – inzwischen ein tausendfach bestätigter Tatbestand.
Beide haben – wie sollte es in der Technik anders zu erwarten sein – bestimmte Vor- und Nachteile. Wo das eine System nachteilige Eigenschaften zu verbuchen hat, besitzt das andere Verfahren Vorteile und umgekehrt. Der Vorteil von SECAM sind seine günstigen Übertragungseigenschaften und relativ einfachen Empfängerkonzepte. PAL-Empfänger sind etwas aufwendiger als alle anderen.
Nicht ohne Stolz verwiesen französische Techniker auf dem 9. Internationalen Fernsehsymposium in Montreux darauf, daß SECAM heute, gemessen an der Summe der erfaßten Territorien, die größte Verbreitung aufweist. Am gleichberechtigten Nebeneinander beider Systeme gibt es heute nichts zu rütteln. Indessen haben sich ursprünglich gehegte Befürchtungen, die Existenz mehrerer Systeme könne sich hinderlich für den internationalen Programmaustausch auswirken, nicht bewahrheitet.
Die Übertragungen der letzten Olympiade in Montreal wurden ebenso wie die anderer internationaler sportlicher und sonstiger Höhepunkte weltweit verbreitet und empfangen. Die Systemwandlung ist heute und schon seit Jahren ein technisch gelöstes Problem, und alle Schnittstellen und Anschlußpunkte der internationalen Übertragungsstrecken – seien es terrestrische oder kosmische – verfügen über Systemwandler, die ein in einem anderen System angebotenes Farbfernsehprogramm in das landeseigen benutzte umsetzen und in dieser Form in das nationale Sendenetz einspeisen.

Dieter Mann



Stabilisator CAMPOSAN

Seit Mitte 1975 ist der Camposan-Betrieb des VEB Chemiekombinat Bitterfeld Jugend- und MMM-Objekt. Camposan ist ein Wachstumsregulator, der bei Getreide, zu einem bestimmten Zeitpunkt eingesetzt, das Längenwachstum der Halme stoppt. Die Halme werden dicker, stabiler, und das Getreide bleibt aufrecht, auch bei ungünstiger Witterung. Der Wirkstoff ist Chloräthanphosphonsäure, kurz Etephon.

Das Brigadetagebuch

„Wettbewerbsprogramm der Gruppe FO/C-CM (Forschungskollektiv) für das Jahr 1973 Punkt 8: Etephon

Entwicklung und Aufbau einer Apparatur zur versuchsweisen Aufnahme der Produktion von Etephon

VA: Jahn. Termin: IV./1973 ...“

„Berichterstattung der Gruppe FO/C-CM zur Erfüllung des Wettbewerbsprogramms I/1974 Punkt 3: Etephon-Camposan Die zu Beginn des I. Quartals 1974 aufgenommene Etephonproduktion über drei Stufen konnte erfolgreich fortgesetzt werden. Alle drei Stufen werden und wurden im 3-Schicht-Betrieb gefahren ... Dritte Stufe produzierte (statt einer Tonne, d. Red.) fünf Tonnen Camposan ...“

An dieser Stelle muß ich das Tagebuch unterbrechen und fragen: Vier Tonnen über den Plan? Hat man sich da nicht verplant? „Ja und nein!“, antwortet mir der stellvertretende Betriebsdirektor. „Ja, weil der besondere Ehrgeiz des Kollektivs für die umfangreiche Aufgabe nicht einkalkulierbar war. Weil der Elan auch an Samstagen und Sonntagen während des ersten Quartals 1974 nicht nachließ und die Anlage vorfristig produzierte."

„... Mit Bereitstellung dieser Menge (5 t, d. Red.) vor Beginn der Vegetationsperiode ist es unserem Werk möglich, die Großflächentestung in verschiedenen Kulturen durchzuführen und damit einen Zeitgewinn von einem Jahr für die Einführung des Produktes herauszuarbeiten. Weiter wurde dadurch möglich, vorfristig die Technologie für die Pilotanlage zu erarbeiten und zu testen ...“

„Berichterstattung II. Quartal/ 1974

... Das Kollektiv schafft jetzt in Verbindung mit den technischen Partnern die technologischen Grundlagen für die Errichtung einer 300-t-Pilotanlage, die ab 1. März 1975 in Betrieb gehen soll ...“

„Gewerkschaftsversammlung Juni 1975 Problem: Erweiterung der Produktionskapazität gelöst: forschungsseitig, kadermäßig nicht gelöst: investitionsmäßig ...“ (außerplanmäßig wird Gewerkekapazität benötigt, d. Red.)

Tagebuchschreiber

Da ist zunächst einmal der Diplomchemiker und stellvertretende Betriebsleiter mit Spitznamen Tilli – Wolfgang Tylkowski –, etwa 30 Jahre alt, von der Forschung her mitverantwortlich für Camposan.

„Die Produktion erfolgt in drei Stufen. In der dritten Stufe entsteht mit Hilfe von Salzsäure der eigentliche Wirkstoff, der noch mit Wasser verdünnt und grün gefärbt wird", erläutert mir Tilli. „Nachdem die chemischen Grundlagen des Verfahrens klar waren, mußte die Technologie erarbeitet werden. Als die Versuchsanlage erfolgreich lief, wollten wir die Produktion erhöhen. Zusätzliche, nicht bilanzierte Gewerkekapazität wurde benötigt. Die Freunde der FDJ-Gruppe fanden sie, d. h. sie wirkten und werkten selbst.

Handwerker anderer Betriebe wurden angesprochen, gesellten sich dazu und leiteten an."

Welche Aufgaben übernahm die FDJ-Gruppe mit der Camposan-Anlage als Jugend- und MMM-Objekt?, fragte ich Sigrid Herrmann, 22 Jahre, Ingenieur für Labortechnik und FDJ-Sekretär, eine weitere „Tagebuchschreiberin".

„In unserer Gruppe arbeiten 22 Mädchen und acht Jungen. Außerdem gehören zur Zeit auch 14 Lehrlinge dazu.

Wir übernahmen die kontinuierliche Versuchsproduktion, entwickelten die Technologie des Verfahrens weiter – z. T. durch Neuerervorschläge – und überführen sie in die Großproduktion. Dabei eigneten sich die Facharbeiter die komplizierte Technologie an, denn jeder von ihnen muß fähig sein, alle drei Stufen der Anlage sowie das Kältehaus fahren zu können.

In unserem Betrieb wurden im Lehrjahr 1975/76 24 Lehrlinge zu Facharbeitern ausgebildet. Über sie übernahmen wir einzelne Patenschaften, bei der Ausbildung in der Technologie unseres Betriebes. Sie gehörten zum Kollektiv.

Die Jugendfreunde des Labors verbessern die Analysenmethoden für die Produktkontrolle, entwickeln sie weiter und überwachen gaschromatographisch den Wirkstoffgehalt im Endprodukt, um seine Qualität zu sichern."

Eine dritte im Bunde der dreißig „Tagebuchschreiber" ist Karin Eder, 19 Jahre, Facharbeiter für chemische Produktion. Vor einem knappen Jahr war sie selbst noch Lehrling, hat ihre praktischen Kenntnisse bei „Camposan" erworben. Ich fragte Karin, wofür sie innerhalb des Jugendobjektes verantwortlich ist.

„Jeder Facharbeiter und FDJler arbeitet nach einem persönlich-schöpferischen Plan. Darin habe ich mich verpflichtet, die bestimmte Anlagenstufe optimal zu fahren und die entsprechenden Anlagenteile zu pflegen und in Ordnung zu halten. Ich stehe im Steuerhaus und überwache beispielsweise den Druck und die Temperatur. Weichen diese Parameter geringfügig vom Programm ab, dann korrigiere ich sie nach Rücksprache mit dem Schichtingenieur selbst. Jede Unregelmäßigkeit kann den Plan gefährden, und den möchte ich immer erfüllen. Und das nicht nur, damit das Geld stimmt, sondern auch aus Ehrgeiz, ordentlich zu arbeiten."

Aber nicht nur Karin ist ehrgeizig. Das gesamte Kollektiv ist es. Denn wer solche Tagebücher schreiben kann, trotz manchem „wenn" und „aber", trotz „geht nicht", trotz unterschiedlicher Leistungen einzelner Jugendfreunde und manch harter Auseinandersetzung hat verstanden, worauf es ankommt. Das gemeinsame Ziel, den Plan in guter Qualität zu erfüllen und überzuerfüllen, die Produktion ständig zu erhöhen, haben sie bisher immer erreicht.

Dafür wurde das Kollektiv u. a. auch mit dem „Ehrenpreis der Kreisleitung der FDJ des VEB Chemiekombinat Bitterfeld" anläßlich der Kombinats-MMM 1976 ausgezeichnet.

Bleibt mir nur noch übrig, viel Erfolg weiterhin zu wünschen bei der Entwicklung und Inbetriebnahme der neuen Großproduktionsanlage.

Maria Curter



1 Wolfgang Tylkowski, stellvertretender Betriebsleiter des Camposan-Betriebes



2 Sigrid Herrmann, FDJ-Sekretär



3 Karin Eder, Facharbeiter für chemische Produktion
Fotos: M. Curter

KEIN GOLD AUF DEM MOND

Als im Jahre 1928 der Film „Frau im Mond“ uraufgeführt wurde, da erschien es ganz selbstverständlich, daß nur massenhaft auf dem Mond vorkommendes Gold eine Reise dorthin rechtfertigen konnte. Die Legende von märchenhaften Reichtümern auf unserem Erdbegleiter erhielt sich in abgeschwächter Form in der Annahme nutzbarer Rohstoffvorkommen bis zu den ernüchternden ersten direkten Untersuchungen von Mondgestein. Tatsächlich erlaubten unsere von der Erde aus gewonnenen dürftigen Kenntnisse über Aufbau und Entwicklung des Mondes keine eindeutige Aussage darüber, ob sich die Gesteine unseres Erdtrabanten soweit differenzieren konnten, daß möglicherweise nutzbare Lagerstätten entstanden sind.

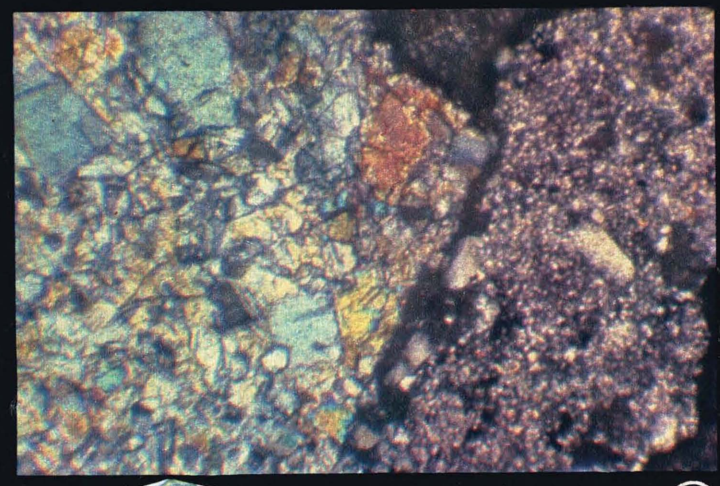
Prof. Dr. habil. Bautsch, der selbst an der Untersuchung von Mondproben mitwirkte, schrieb für „Jugend und Technik“ über Stand und Nutzen der Mondgeologie.

Vor dem Beginn der direkten Mondforschung mit Raumfahrzeugen war man auf die Beobachtungen und Messungen angewiesen, die von der Erde aus möglich sind.

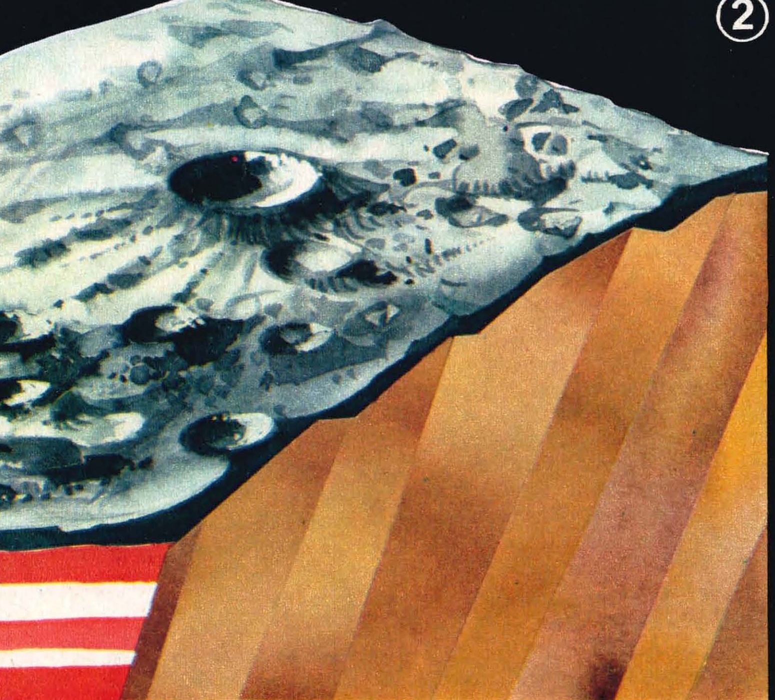
Eine solcher Messungen betrifft z. B. die unterschiedliche Albedo – das Vermögen, Licht zu reflektieren – der verschiedenen Gebiete der Mondoberfläche. Die markanten Konturen unterschiedlicher Helligkeit sind ja mit dem bloßen Auge gut zu erkennen. Die Albedo der hellen Gebiete – der „Festländer“ – entspricht den Werten von Granitpulver und die Albedo der dunklen Gebiete – der „Meere“ – entspricht denen von gepulverten Basalten. Dieser Analogieschluß hat sich dann auch bestätigt. Die Oberflächen der ebenen „Meeresgebiete“ bestehen aus einem grauen Basaltpulver und die der gebirgigen „Landgebiete“ aus dem hellgrauen Pulver granitähnlicher Gesteine. Bei den anderen

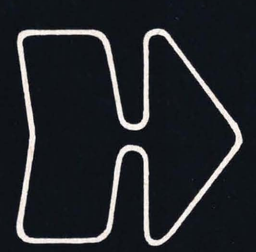
Eigenschaften gibt es jedoch recht wesentliche Unterschiede, die zu erkennen erst die direkte Untersuchung ermöglichte.
Eine weitere Beobachtung waren die unzähligen kreisrunden Krater, deren Durchmesser von mehreren 100 km bis herunter zum Auflösungsvermögen der Fernrohre reichten – und, wie wir heute wieder direkt beobachten können, bis herunter in den mikroskopischen Bereich. Bei diesen großen Kratern ging der Streit um ihre Entstehung recht lange. Aus der Kenntnis ähnlicher Bilder der Krater von Vulkanen schloß man früher überwiegend auf eine vergleichbare vulkanische Bildung. Die bereits vor gut 300 Jahren erstmals geäußerte Ansicht, daß die Krater aus Einschlägen herrühren, hatte bis in die 50er Jahre nur relativ wenige Wissenschaftler als Vertreter. Erst als man auch auf der Erde größere Einschlagskrater erkannte, sie näher untersuchte und auch wissenschaftliche Grundlagen entwickelte zum Studium der physikalischen Vorgänge beim Aufschlagen größerer Körper mit kosmischen Geschwindigkeiten auf die Erd- oder Mondoberfläche, fand die Deutung der Mondkrater aus Einschlagvorgängen breite Anerkennung.
Heute wissen wir, daß die gesamte Mondoberfläche aus unzähligen Einschlagskratern mit Durchmessern zwischen etwa 10^5 m bis 10^{-5} m geprägt ist.
Die Annahme vom Auftreffen solcher Massen kosmischer Körper, unter denen die aus metallischem Eisen und Nickel bestehenden Meteorite einen beträchtlichen Teil ausmachen, führte bei einigen Wissenschaftlern zu der Annahme, daß größere Anreicherungen von Eisen und Nickel im Mondboden zu finden seien. Diese Erwartungen bestätigten sich nicht, was auch aus der Berechnung der Impaktvorgänge – wie man diese Aufschläge mit kosmischen Geschwindigkeiten nennt – abgeleitet wurde.

1 Wie auf der Erde Wasser, Eis, Wind und Lebewesen wirken auf dem Mond Meteoriten, Sonnenwind, kosmische Strahlung und Temperaturwechsel zerstörend auf die Gesteine
2 Ein Mondbasalt der Luna 16-Probe im Polarisationsmikroskop

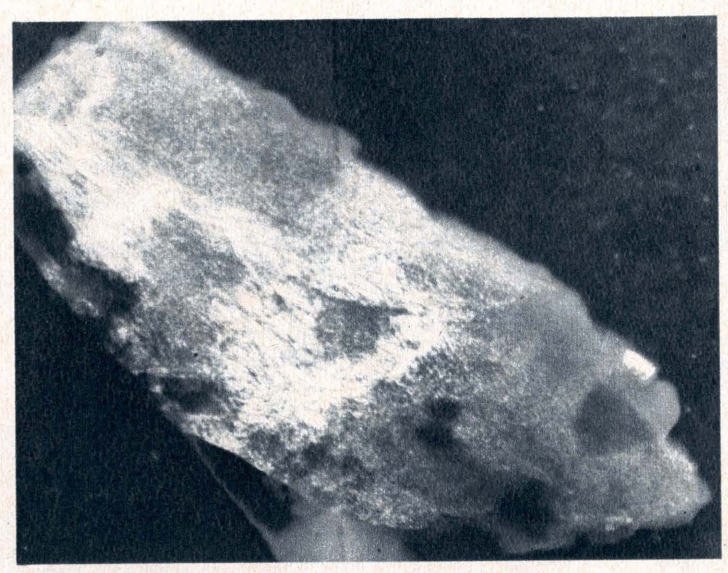


2









Diese Beispiele – Lagerstättenbildung in der Mondkruste, Eisen-Nickel-Anreicherungen durch Meteoriteneinschläge – machen deutlich, daß hinter den Mondforschungsprogrammen auch ein gewisser Teil ökonomischer Interessen stand.

In dem Telefongespräch des amerikanischen Präsidenten mit den beiden ersten auf dem Mond gelandeten Menschen, Armstrong und Aldrin, der Apollo-11-Mission im Juli 1967 begrüßte jener diese enthusiastisch mit den Worten: „Das ist der größte Tag seit der Schöpfung". Wenig später, nachdem die Untersuchungen an den Mondproben begannen, erhielt ein Wissenschaftler, der an diesen Forschungen beteiligt war, den Brief eines amerikanischen Bürgers. Dieser beklagte sich darin bitter, daß „viele Milliarden ausgegeben würden für ein paar Pfund Gestein, wie man es auf vielen Hinterhöfen aufsammeln kann." In der Tat, der Mond ist mineralogisch arm. Wie die Analysen zeigen, enthält er zwar die gleichen chemischen Elemente, wenn auch in etwas anderem Mengenverhältnis, und sind die bisher bestimmten Minerale im wesentlichen identisch mit denen auf der Erde, jedoch war der Mond nicht in der Lage, die Elemente stärker voneinander zu trennen und in entsprechenden Mineralen zu fixieren. Während es auf der Erde rund zweieinhalbtausend Mineralarten gibt, sind es auf dem Mond nur knapp 100 Mineralarten, die bestimmt worden sind.

Von großen Flächen wurden aus den Mondumflügen die Gehalte der Mondoberfläche an Magnesium, Aluminium und Silizium bestimmt. In den Orbitalstationen waren Detektoren installiert, die die von den Elementen im Mondboden ermittelte sekundäre Röntgenstrahlung (angeregt durch die primäre Röntgenstrahlung der Sonne) registrierten.

Die Detektoren waren in der Lage, die mit unterschiedlichen Wellenlängen emittierten Röntgenstrahlen der drei Elemente quantitativ zu unterscheiden (natürlich hier mit einem sehr geringen Auflösungsvermögen). Daneben eingebaute γ-Strahlen-Spektrometer ermittelten die natürliche Radioaktivität der Mondoberfläche und damit die Gehalte an Uran, Kalium 40 und Thorium. Weitere Analysen zur Zusammensetzung des Mondbodens wurden mittels ähnlicher Methoden oder weiterer, wie der α-Teilchen-Analyse oder der Röntgenfluoreszenzspektroskopie, von mehreren Landeplätzen erhalten (z. T. mit sehr großen Meßstrecken wie bei Lunochod 1 und 2).

Die eingehendsten und genauesten Untersuchungsergebnisse stammen jedoch von den Landeplätzen, von denen knapp vier Dezitonnen zur Erde gebracht wurden. Neun Landeplätze auf der Vorderseite des Mondes sind im Vergleich zur Größe der Oberfläche sehr wenig.

Trotzdem kann man aus diesen wenigen Proben recht allgemeine Aussagen zum Aufbau der Mondoberfläche ableiten. Jede Probe des Mondbodens, des sogenannten Regoliths, der die gesamte Mondoberfläche als Schicht von mehreren Metern bedeckt, kann Bruchstücke von fast jeder Stelle des Mondes enthalten. Die beim Auftreffen von Meteoriten mit nahezu kosmischer Geschwindigkeit weggeschleuderten Brocken und Staubteilchen können riesige Strecken zurücklegen. Die großen Auswurfmassen des Kraters Tycho reichen strahlenförmig bis zu 2000 km weit und sind bei Vollmond mit dem bloßen Auge recht gut zu sehen. Staubteilchen werden von hier noch viel weiter geflogen sein.

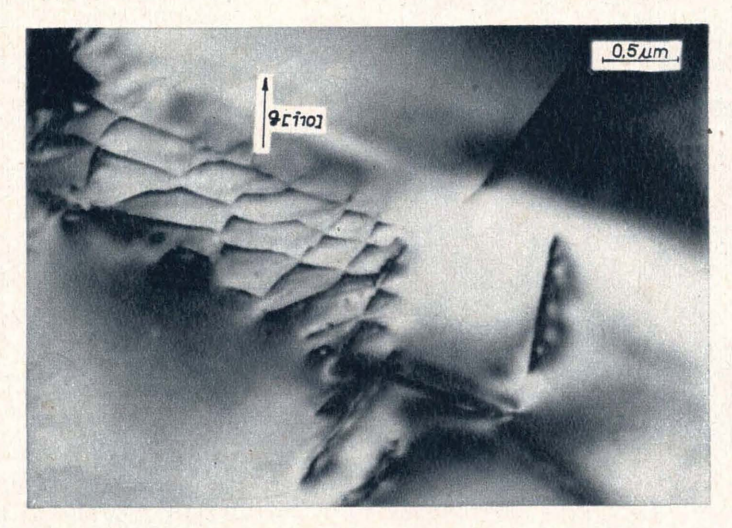
Das Mondmaterial, von dem noch ein großer Teil unbearbeitet in Tresoren liegt,, wurde detaillierter untersucht, als es je mit irdischen Gesteinen erfolgte.

Mehrere tausend Wissenschaftler aus vielen Ländern waren oder sind in die Untersuchungen der Mondproben einbezogen.

Auch in der DDR waren zeitweilig in acht wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen etwa 30 Wissenschaftler an Untersuchungen von Mondmaterial beteiligt. Einige Arbeiten werden noch fortgeführt. Das Zentralinstitut für Physik der Erde der Akademie der Wissenschaften der DDR hatte vor gut drei

3 Die „Ratte", ein Feldspatkorn mit charakteristischer Innenstruktur, im Höchstspannungselektronenmikroskop
4 Ein Feldspatkorn aus dem Anorthosit der Luna 20-Probe, das wenige charakteristische Versetzungen (lineare Störungen im Kristallgitter) zeigt.





phischen Untersuchungen mit dem Polarisationsmikroskop und in Zusammenarbeit mit einigen Kollegen auch mit dem Höchstspannungs-Elektronenmikroskop. Für dieses aufwendige Instrument sind – im Gegensatz zu gewöhnlichen Elektronenmikroskopen – auch verhältnismäßig dicke Proben durchsichtig.
Aus diesen Untersuchungen und dem riesigen Erkenntniszuwachs, der uns heute ein

Jahren von der Luna-16-Probe und ein Jahr später von der Luna-20-Probe insgesamt etwas über ein Gramm Material durch die Akademie der Wissenschaften der UdSSR überreicht bekommen.
Unter Einbeziehung weiterer Institute wurden eine Reihe interessanter Untersuchungen durchgeführt. Dazu gehörten Untersuchungen mit Röntgenstrahlen und Leitfähigkeitsmessungen bei hohen Drücken bis zu 100 kbar, chemische Untersuchungen kleinster Mengen mittels Massenspektroskopie, γ-Spektrometrie, Neutronenaktivierungsanalysen, Autoradiographie, energiedispersive Röntgenanalyse sowie fraktographische, röntgenstrukturanalytische und elektronenmikroskopische Untersuchungen. Ich selbst befaßte mich besonders mit den mineralogisch-petrogra-

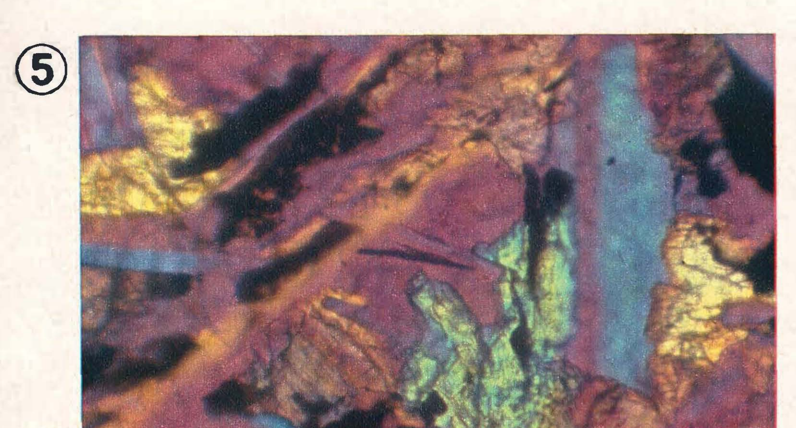
neues und recht klares „Mondbild" gibt, sollen einige Ergebnisse und Probleme skizziert werden, die mit deutlich machen, daß die Mondforschungen wohl bisher kaum ökonomische Nutzungsmöglichkeiten erbrachten, jedoch von außerordentlicher wissenschaftlicher Bedeutung sind.
Betrachten wir zuerst einmal die stofflichen Voraussetzungen, die chemische Zusammensetzung. Auf dem Mond finden sich die gleichen chemischen Elemente und Isotope wie auf der Erde. Am häufigsten sind auf dem Mond die gleichen Elemente wie auf der Erde. Es zeigt sich aber, daß bestimmte Elemente bzw. Elementgruppen stärker, andere hingegen weniger vertreten sind. Relativ angereichert sind die schwerflüchtigen Elemente, Metalle, die in gediegener Form oder in ihren

Verbindungen hohe Schmelzpunkte und Siedepunkte aufweisen. Neben Eisen, Calcium, Titan und anderen als Hauptelemente gehören hierher auch charakteristische Spurenelemente wie die Seltenen Erden. Relativ geringer sind die Gehalte an leichtflüchtigen Elementen, gekennzeichnet durch ihren relativ hohen Dampfdruck. Von entscheidender Bedeutung für die gesamte Entwicklungsgeschichte des Mondes ist dabei seine große Armut an Wasserstoff und das Fehlen seiner wichtigsten Verbindung, des Wassers.
Damit fehlt auch eine Grundvoraussetzung für die Bildung von Lagerstätten analog denen auf der Erde.

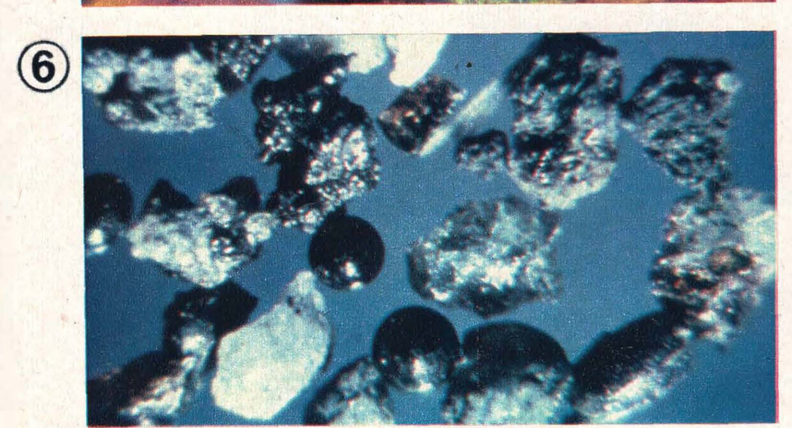
Betrachten wir dazu einmal das Grundprinzip der Lagerstättenbildung auf der Erde. Es sind im wesentlichen drei Grundprozesse, die auf der Erde zur Bildung ökonomisch nutzbarer Lagerstätten führen: Differentiation (Trennung), Konzentration (Anreicherung) und Speicherung. In dieser Reihenfolge entstehen also geologische Körper hinreichender Größenordnung, in denen der Gehalt an chemischen Elementen vom Durchschnittswert erheblich abweicht. Das zu gewinnende Element (oder auch mehrere gleichzeitig) muß in einem genügend großen Raum so angereichert sein, daß es daraus entsprechend den technologischen Voraussetzungen ökonomisch gewonnen werden kann.

Eisen – zu rund fünf Prozent am Aufbau der Erdkruste beteiligt – muß mindestens um das Fünffache angereichert sein. Bei anderen Elementen, die weitaus seltener sind, muß der Anreicherungsfaktor oft das Mehrtausendfache betragen. Betrachten wir das Gold. Es ist im Durchschnitt zu 0,000 000 5 Prozent in der Erdkruste enthalten (in den Mondproben ist der Gehalt noch um den Faktor 1/100 geringer). Für eine Goldlagerstätte muß das Gestein (bei

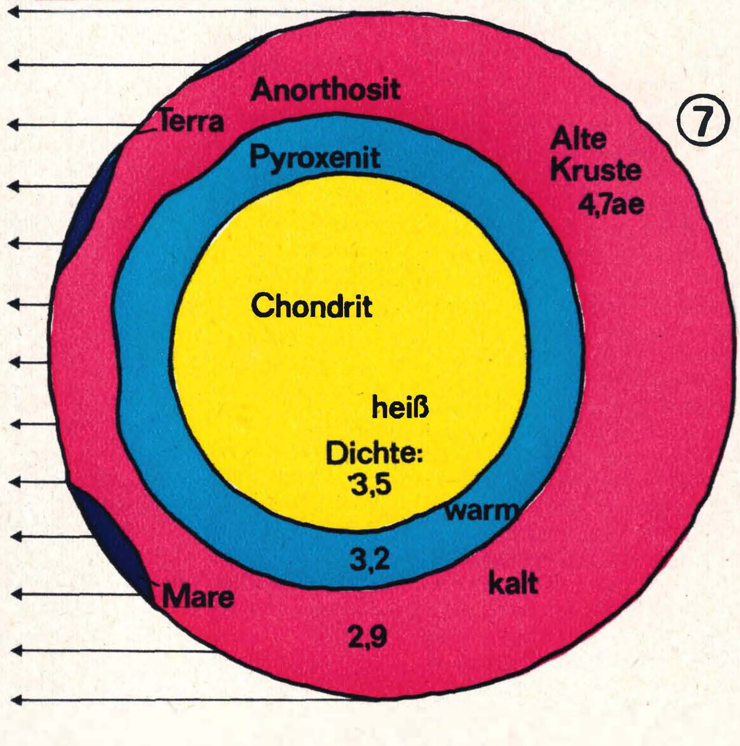
5



6



7



5 Anorthosit aus der Luna 20-Probe im Polarisationsmikroskop

6 Lupenaufnahme einer Regolith-Probe (Originalgröße etwa 1 mm). Erkennbar sind die verschiedenen hellen und dunklen Gesteins- und Kristallbruchstückchen und die charakteristischen Kugeln

7 Schema (nicht maßstabgerecht) des Zonenbaues des Mondes. Kruste und Mantel bilden die feste Lithosphäre, der Kern enthält gewisse schmelzflüssige Anteile und bildet die Asthenosphäre. Die Asymmetrie ist durch die Erdanziehung bedingt.

hinreichender Größe des Vorkommens) mindestens einen Goldgehalt von 10 g/t (= 0,001 Prozent) aufweisen.

Gold muß hier gegenüber dem Durchschnitt um das Zweitausendfache angereichert sein. Wesentlich ist nun, daß die drei Prozesse der Lagerstättenbildung, die zu diesen extremen Konzentrationsveränderungen führen, vom Wasser getragen werden, und das nicht nur im äußeren Kreislauf der Hydrosphäre (Wasserhülle) – die ja dem Mond gänzlich fehlt –, sondern auch in tiefen Bereichen der Erdkruste bei den Vorgängen im Magma.

Es zeigt sich, daß der Mond als Rohstoffträger kaum in Betracht kommt. Es ist kein Gold vom Mond zu holen. Wissenschaftlich ist der Mond aber von außerordentlichem Interesse. Aus den über ihn gewonnenen Kenntnissen und Erkenntnissen hat sich unser Bild über den strukturell-stofflichen Aufbau der Planeten revolutionierend entwickelt. An diesen Forschungsergebnissen haben Wissenschaftler unserer Republik erfolgreich mitgearbeit. Die Untersuchungen werden weitergehen, wie die jüngste Rückkehr der Luna-24-Kapsel gerade zeigte, und sicher noch viele interessante Ergebnisse liefern.

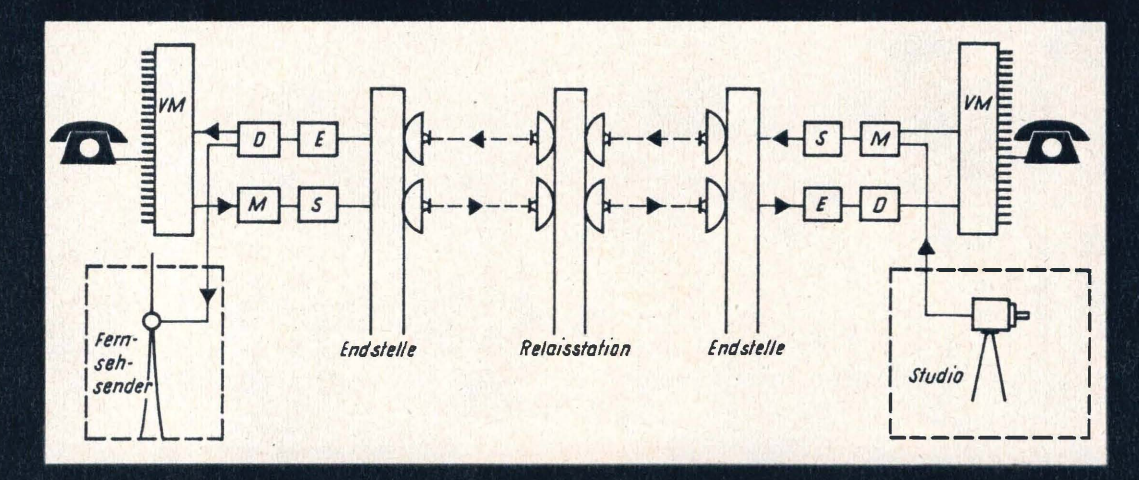
Prof. Dr. rer. nat. habil.
Hans-Joachim Bautsch

Telefonieren ohne Draht

Richtfunktechnik

Wenn wir mit großer Selbstverständlichkeit zum Telefon greifen, um Verabredungen zu treffen, wenn uns das Fernsehen Informationen und Unterhaltung ins Haus bringt, das Wort INTERVISION über den Bildschirm flimmert und Tschaikowskis Fanfare erklingt, denken wir nicht daran, wie umfangreich die Informationen geworden sind, die von Stadt zu Stadt, von Land zu Land und sogar zwischen den Kontinenten ausgetauscht werden.
Fernmeldekabel umspannen die Erdkugel, Rundfunk- und Fernsehsender strahlen Informationen aus, und nicht zuletzt ist es die Richtfunktechnik, die einen wesentlichen Beitrag zur Bewältigung dieses umfangreichen Nachrichtenflusses liefert.
Eine wichtige Aufgabe der Richtfunktechnik ist es, Rundfunk- und Fernsehprogramme von den Studios zu den Sendern zu übertragen. Aber auch Telefongespräche, Fernschreiben und Daten werden mit ihrer Hilfe von Ort zu Ort übermittelt.
Ordnen wir zunächst einmal die Richtfunktechnik in den großen Rahmen der Funktechnik ein. Den Hörrundfunk finden wir im Lang- und Mittelwellenbereich. Sein Frequenzbereich reicht von etwa 150 kHz bis 1500 kHz. Das entspricht einer Wellenlänge von 2000 m bis 200 m. Der Kurzwellenbereich reicht bis etwa





30 MHz herab, was einer Wellenlänge von 10 m entspricht. Hier arbeiten kommerzielle Sender (zum Beispiel für Funkfernschreiben und Bildfunk), Amateursender und Rundfunkstationen, die vor allem Programme für ferne Länder und andere Erdteile ausstrahlen. Dem Kurzwellenbereich folgen das UKW-Rundfunkband, die Fernsehbänder und einige kommerzielle Bänder (zum Beispiel Verkehrsfunk, Polizeifunk und Feuerwehrfunk). Dieser Bereich reicht bis zu fast 1 GHz, einer Wellenlänge von 30 cm, herab. Erst im anschließenden Bereich der Frequenzen über 1 GHz (1 GHz entspricht 10^9 Schwingungen, also 1 Milliarde Schwingungen je Sekunde) findet man den Platz für den Richtfunk.

Hier also wird das Programm der Rundfunk- und Fernsehstudios vom Aufnahmeort zu den über das ganze Land verteilten Sendern übertragen. Nicht zuletzt verlaufen in diesem Frequenzbereich auch Telefon-, Fernschreib- und Datenverbindungen. Im Dezimeter- und Zentimeterwellen-Bereich läßt sich die von den Sendern erzeugte Strahlung durch Richtantennen (ähnlich wie das Licht durch Scheinwerfer) sehr leicht bündeln. Wegen der fast parallelen Ausbreitung der Strahlung und der Krümmung der Erdoberfläche muß man Sender und Empfänger in möglichst großer Höhe aufstellen. Beim Aufstellen der Sender und Empfänger auf Türmen bzw. Bergen beträgt die Reichweite einer Richtfunkstrecke je nach Höhe der Erhebung und Größe der Sende- und Empfangseinrichtung etwa 50 km bis 100 km.

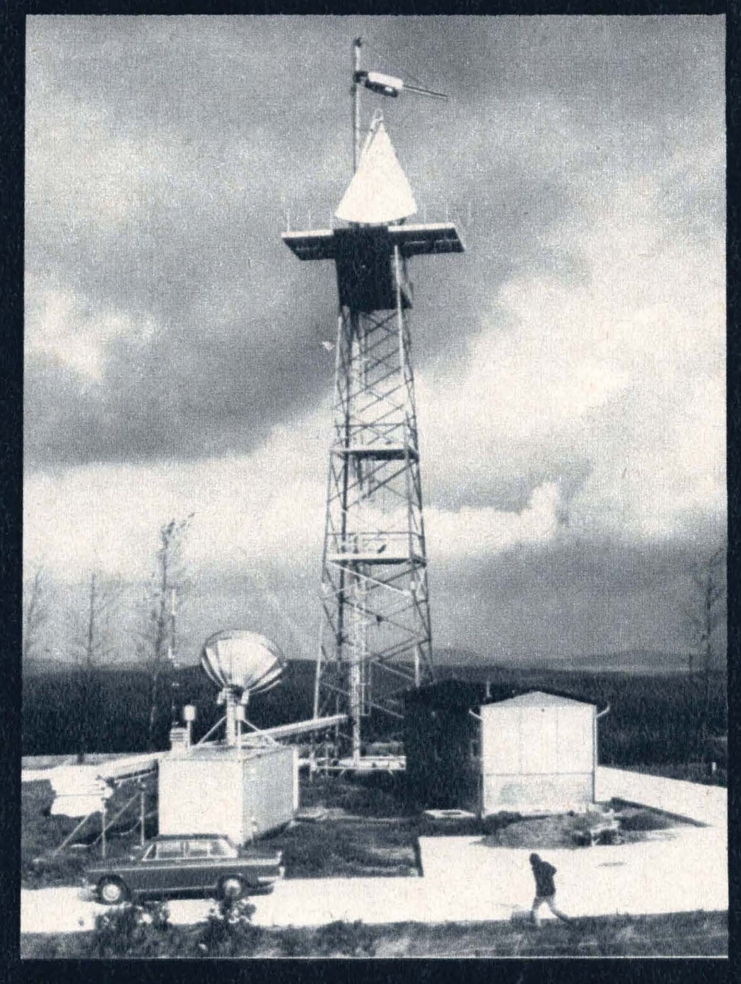
Die Funk- und Fernmeldetürme in der DDR und den anderen sozialistischen Ländern sind eine wichtige Voraussetzung für den internationalen Fernsehprogrammaustausch im Rahmen der INTERVISION. Die technischen Einrichtungen dieser Türme kommen vorwiegend aus der DDR.

Bereits im Jahre 1951 konnten die Sendungen des Fernsehfunks der DDR mit Richtfunkgeräten aus dem Studio Adlershof zum Turm des Alten Berliner Stadthauses am Alexanderplatz übertragen werden, wo damals der Fernsehsender stand. Gegenwärtig sind mehr als 200 000 km Richtfunkstrecke mit RFT-Richtfunktechnik für die Fernsehbildübertragung in aller Welt ausgerüstet. Auch im Jahr 1951 wurden mit Hilfe der ersten Richtfunkstrecke der Deutschen Post zwischen Dresden und Berlin

Schema einer Richtfunkübertragung
S = Sender; M = Modulator; E = Empfänger; D = Demodulator; VM = Vermittlungsstelle

Abb. S. 121
Fernseh- und UKW-Turm der Deutschen Post, Berlin
Gesamthöhe: 365 m
Höhe des Betonschaftes: 250 m
Höhe der Aussichtsetage: 203 m
Gesamtmasse: 26 000 t

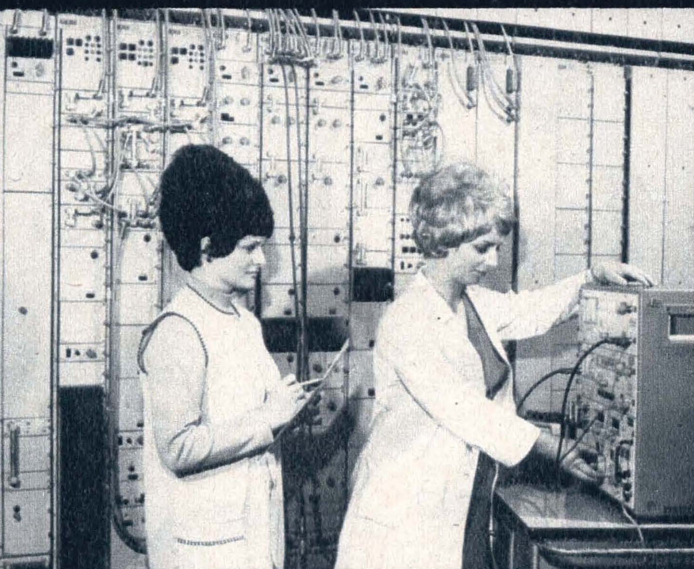
24 Fernsprechkanäle in Betrieb genommen. Damals war das eine gewaltige Leistung. Doch wie bescheiden klingt diese Zahl heute, wenn man sie mit den Leistungen der modernen Geräte vergleicht, die zum Beispiel die Übertragung von 1920 Ferngesprächen über eine Richtfunkstrecke gestatten.
Welche große volkswirtschaftliche Bedeutung die Richtfunktechnik hat, wird deutlich, wenn man sie mit der „klassischen" Nachrichtenübertragung über Kabel vergleicht. Wollte man Telefongespräche über natürliche Leitungen – also Kupfer-Doppeladern – auch über größere Entfernungen übertragen, so müßte man hierfür riesige Kupfermengen aufwenden. Für jeden Kilometer eines einzigen Sprechkanals wären 120 Kilogramm Kupferleitung erforderlich. Für



Antennen, wie sie auf Richtfunk- und Fernsehtürmen verwendet werden, auf dem Prüfstand. Oben die Hornparabolantenne und unten der Parabolspiegel

die Entfernung Berlin–Leipzig müßte man für 1920 Sprechkanäle mehr als 20 000 Tonnen Kupfer aufwenden. Das wären 20 Güterzüge mit je 50 mit Kupfer beladenen Waggons. Die Richtfunktechnik zur Übertragung von Fernsehbildern, Telefongesprächen und Daten ist technisch viel komplizierter als die Rundfunk- und Fernsehsendetechnik. Aber die modernen Rundfunk- und Fernsehsender kann man als kleine Kraftwerke zur Erzeugung von Hochfrequenz bezeichnen. Mit der Elektroenergie, die in Form elektromagnetischer Schwingungen von der Antenne eines Rundfunksenders abgestrahlt wird, könnte man einige tausend Wohnungen versorgen. Im Vergleich dazu ist die von einem Richtfunksender abgegebene Energie winzig klein. Sie reicht, bezogen auf einen Sprechkanal, kaum aus, um die Glühlampe einer Taschenlampe zum Leuchten zu bringen. Durch die starke Wandlung der Richtantennen kann man aber trotzdem beachtlich große Entfernungen überbrücken.

Ing. Karl-Heinz Rumpf



Das Breitband-Einheitssystem (BES), mit dessen Hilfe große Kanalzahlen übertragen werden können. (VEB Kombinat Robotron)

Fotos: Dargel; Werkfoto; Seidel


Von den
tollkühnen
Männern
auf ihren



fast fliegenden Kisten

Den vierten Lauf beim internationalen Motocross um den „Pokal der Freundschaft“ der sozialistischen Länder fotografierte Manfred Zielinski



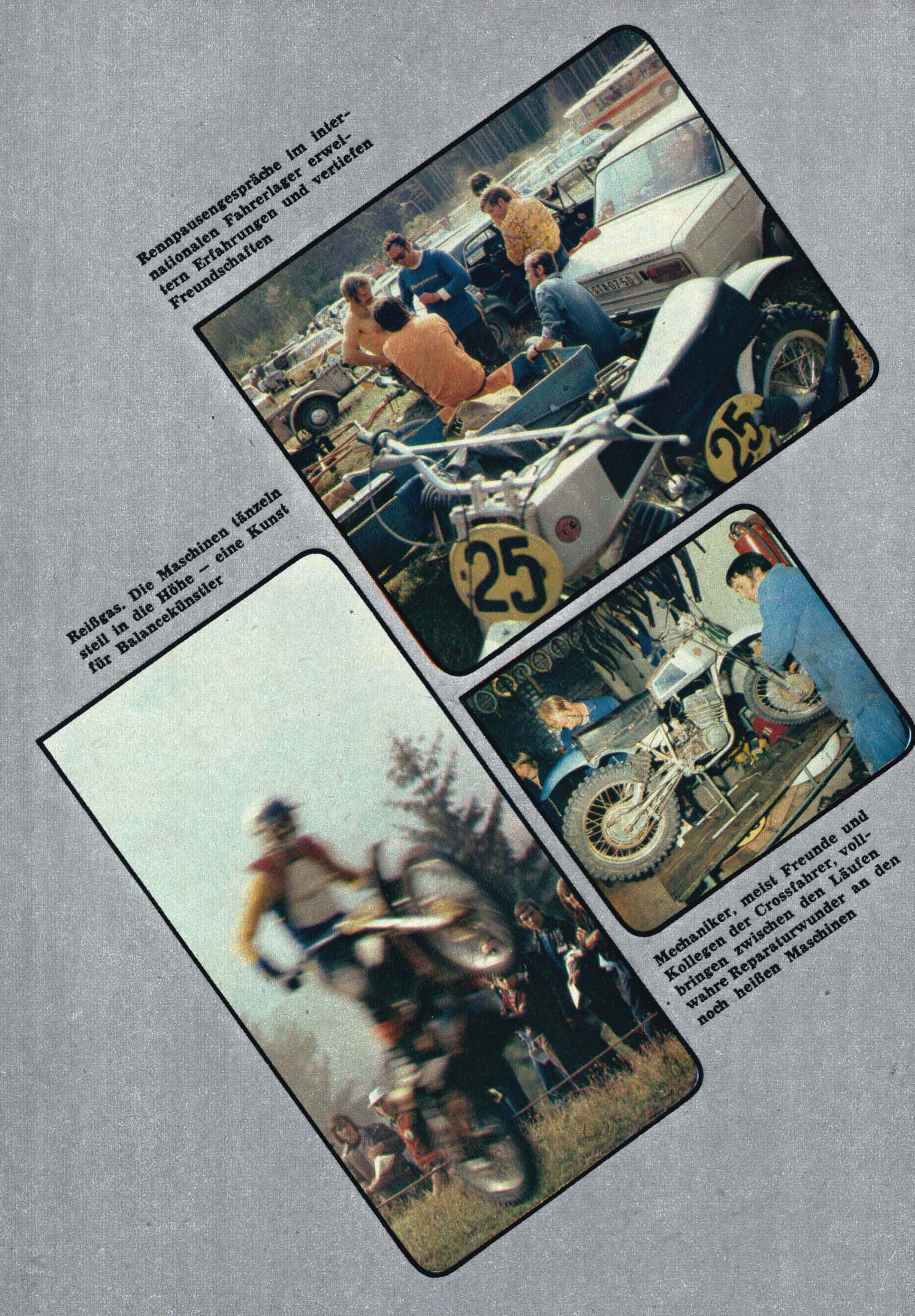
Ruhe. Vogelgezwitscher. Die Morgensonne blinzelt durch die steigenden Nebel über die bergige Waldlandschaft. Doch dann ist die Idylle der Alten Warth dieses Septembersonntags gestört. Über Gumpelstadt im Kreis Bad Salzungen ziehen sie heran. Nahezu 30 000 Motorsportanhänger aus allen Gegenden unserer Republik strömen zu Fuß, per Rad und Feuerstuhl, im rallyedekorierten Trabbi und Lada zur 20. Geburtstagsveranstaltung des MC Kali Merkers. 90 Fahr- und Flugkünstler, vierzehn Jahre alt die Jüngsten, Aktive aus der Sowjetunion mit Weltmeister Gennadi Mosajew und dem Weltmeisterschaftsvierten Wladimir Kawinow an der Spitze, aus der SR Rumänien, ČSSR, VR Bulgarien, VR Polen, SFR Jugoslawien und der DDR mit Helmut Schadenberg, Heinz Hoppe, Manfred Stein und Rainer Anders trainieren schon seit dem Vortag mit ihren ČZ- und KTM-Maschinen auf der Rennstrecke.

In über 20 000 Aufbaustunden schufen die Kalikumpel eine hervorragende Sportanlage. Die Alte Warth wurde zu einer der beliebtesten Rennstrecken, das bestätigen erfolgreich ausgetragene Weltmeisterschafts- und Europameisterschaftsläufe sowie Rennen um den „Pokal der Freundschaft" und den „Pokal der Kalikumpel".



Lautsprecherstimmen über dem Fahrerlager fordern zum Start, unterbrechen die Fachsimpeleien. Die unentbehrlichen fleißigen Helfer legen die Werkzeuge zur Seite, Autogrammjäger halten inne. Schutzpolster werden angelegt, Helme mit Fahrernamen und Blutgruppenzeichen festgeschnallt, die Maschinen angetreten. Ohrenbetäubender Lärm der 250-cm³-Maschinen der Pokalkämpfer wird noch übertönt von den „Fünfhundertern", die sich auf den Sonderlauf vorbereiten, dazwischen das helle Singen der Fingerhutklasse der jüngsten Nachwuchsfahrer. Dann läuft die Startuhr – die Startschranke fällt, und sie jagen, kurven, schießen und fliegen los – verschwinden in einer undurchsichtigen Staubwolke. 2225 Meter ist die Strecke lang. Was heißt Strecke, es ist eine Tortur mit 51 Hindernissen. Sprunghügel, sie fordern Weiten bis zu zehn und mehr Metern in zwei Meter Höhe, Haarnadelkurven, Mulden, Steilauf- und Steilabfahrten zwischen 14° und 22° Gefälle, und immer wieder Sprunghügel und Mulden.

Ein hervorragendes motorsportliches Schauspiel, das von den Aktiven und den Zuschauern größtes Stehvermögen verlangt. Die sowjetische Mannschaft gewinnt den Pokallauf, jedoch hart bedrängt von der DDR-Equipe mit den Kalikumpeln Manfred Stein und Rainer Anders.



Rennpausengespräche im internationalen Fahrerlager erweitern Erfahrungen und vertiefen Freundschaften

Reißgas. Die Maschinen tänzeln steil in die Höhe – eine Kunst für Balancekünstler

Mechaniker, meist Freunde und Kollegen der Crossfahrer, vollbringen zwischen den Läufen wahre Reparaturwunder an den noch heißen Maschinen

Von ferne ist nur ein emsiges Klopfen zu hören, das kilometerweit hallt. Näherkommend vernimmt man lustiges Stimmengewirr junger Leute. Schließlich wird es offenbar: Junge „Steinsammler" sind am Werke. Über diese Benennung wären sie allerdings beleidigt: Sie sind die Teilnehmer des „4. Spezialistenlagers der DDR für Junge Geologen, Mineralogen und Paläontologen". Die 14- bis 18jährigen Schüler und Lehrlinge suchen hier auf der Abraumhalde eines Flußspatbergwerkes nach interessanten Eisen- und Manganmineralen. Diese Minerale sind andernorts, wo sie in großen Mengen vorkommen, wichtige Erze.

Die Grube Steinbach muß die geringen anfallenden Mengen, die sich nicht zur Verhüttung eignen, zusammen mit anderem Abraum auf die Halde kippen. Hier sind sie begehrte Sammelobjekte, besonders für die zahlreichen im Kulturbund organisierten Amateurmineralogen. Traubiger, glasglänzender Glaskopf in braunschwarzer bis rötlicher Farbe, dunkelstahlgrauer Pyrolusit und schwarzer, nieriger Psilomelan sollen u. a. zu finden sein. Doch Fachkenntnisse und ein sicherer Blick für das gesuchte Mineral genügen nicht; etwas Sammlerglück muß man auch noch haben und das bleibt heute aus. So ist die Ausbeute an schönen Mineralstufen spärlich.

Doch etwas anderes macht den Tag lohnend: Die Betriebsleitung ermöglicht es uns, die Flußspataufbereitung zu besichtigen.

Der Flußspat, hauptsächlich bei der Verhüttung von Eisen und in der chemischen Industrie eingesetzt, enthält in der rohen Form, in der er im Untertagebau gewonnen wird, noch zahlreiche Verunreinigungen. Typisch für die bei Steinbach abgebaute Lagerstätte ist ein verhältnismäßig kleinkörniges Gemisch des Flußspates mit Quarz und anderen

Auf den Spuren



junger Geologen

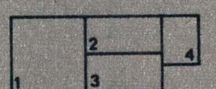


Abb. auf S. 129 Auf der Halde wird emsig gesucht und geklopft, um schöne Mineralstufen zu erhaschen

1 Versteckte Winkel bieten besonders gute Fundmöglichkeiten

2 Unser Autor sammelt fleißig mit

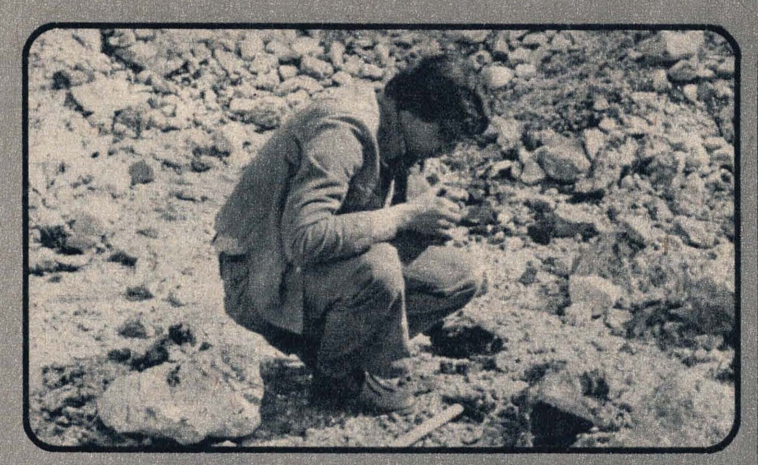
3 „Kupferheringe" werden die im Kupferschiefer versteinerten Fische scherzhaft von den

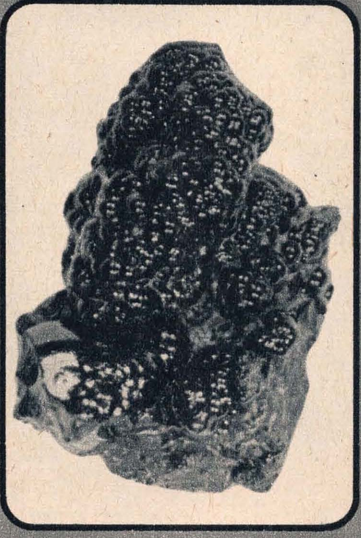
Verunreinigungen. Dieses Gestein wird zu feinem Staub zermahlen und in einer Lösung aufgeschlämmt, die Flußspat und Verunreinigungen unterschiedlich gut benetzt. In dieser Aufschlämmung wird Schaum erzeugt, in dessen Luftblasen sich der schlechter benetzbare Flußspat anreichert. Man braucht jetzt nur noch den Schaum, der wie Schlagsahne mit Lehm aussieht, abzuschöpfen und zu trocknen, um nahezu reines Flußspatmehl zu erhalten. Der restliche Schlamm besteht hauptsächlich aus den unerwünschten Verunreinigungen, enthält aber noch etwas Flußspat, der bis vor kurzem mit dem Schlamm auf eine Halde gespült wurde, die einem Rieselfeld ähnelt.

Neuerer kamen auf die Idee, mit einer ganz einfachen Vorrichtung unmittelbar vor dem Verspülen ein Konzentrat mit 10 Prozent Flußspat aus dem Schlamm abzuscheiden. Diese Qualität reicht als Zuschlagstoff für hochwertigen Zement aus, wofür man bisher den kostbaren reinen Flußspat einsetzen mußte. Der Nutzen dieser einfachen Neuerung: 230 000 Mark im Jahr, und das in einem relativ kleinen Teilbetrieb mit etwa 130 Beschäftigten!

Überhaupt fiel auf, daß die Dimensionen dieses Betriebes, wie vieler anderer Betriebsteile des Spatbergbaues, wenig beeindruckend sind, die Produktionsziffern, hört man sie in Tonnen, wirken geradezu spärlich. Ganz anders, wenn man die Produktion in Mark ausdrückt, denn viele dieser kleinen Bergbaubetriebe erzeugen Jahr für Jahr Millionenwerte mit verhältnismäßig geringerem Aufwand an Arbeitskräften und Produktionsmitteln.

Hinzu kommt, daß der Flußspat ein wichtiger Exportartikel der DDR ist, denn nicht viele Länder verfügen noch über ausreichende Lagerstätten dieses meist in mäßigen Mengen eingesetzten, aber doch unersetzbaren Rohstoffes. Erst am späten Nachmittag kommen die 27 jungen Geologen unter ortskundiger Führung ihrer drei Betreuer (zwei Wissenschaftler und ein steinesammelnder Schuldirektor) im







Sammlern genannt. Auf einer Halde, die gerade als Straßenschotter abgetragen wurde, waren diese interessanten Zeugnisse aus der Vergangenheit reichlich zu finden.

4 Schwarzer Glaskopf, wie er auch auf der Halde der Grube Steinach zu finden war

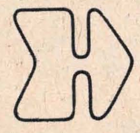
Quartier, einer Schule in Bad Liebenstein, an. Alle sind müde und man möchte annehmen, daß nach vollbrachtem Tagewerk Ruhe in die Schule einzieht. Doch wer so etwas denkt, hat noch keine jungen Geologen gesehen! Jetzt geht es erst richtig los mit dem theoretischen Programm. Unter anderem hält Prof. Bautsch einen Vortrag über „Minerale der Eisen-Mangan-Oxide", der selbst den fachlich Vorbelasteten in's Schwitzen bringen kann.

Was sind das für junge Menschen, die mit soviel Ernst und Elan einem Hobby nachgehen?

Die meisten von ihnen wollen einmal Berufe ergreifen, die irgendwie mit dem Bergbau oder der Produktion von Rohstoffen zu tun haben. Da sind künftige Bergleute, Geologie-Facharbeiter, Facharbeiter für geologische Bohrungen, Geologen, Metallurgen und Chemiker. Aber es sind auch etliche dabei, für die die Geologie stets ein Hobby bleiben wird. Sie wollen z. B. Tierarzt, Bauzeichner, Nachrichtentechniker oder Maschinenbauingenieur werden.

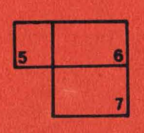
Ihnen allen gemeinsam ist das Interesse für Dinge, die unter der Erde liegen, für Minerale, Gesteinsschichten, Versteinerungen. Diese Interessen führten sie in den Sektionen des Kulturbundes zusammen. In vielen Städten existieren sogar gesonderte Jugendgruppen im Kulturbund, die sich der 14- bis 18jährigen Bundesfreunde annehmen. Die besten von ihnen aus allen Teilen der DDR werden zum Lager junger Geologen delegiert.

Was sind die Kriterien für einen guten Amateurgeologen? Zunächst ist er kein „Steinesammler". Er sammelt wissenschaftlich interessante und ästhetisch schöne Mineralstufen, nicht solche mit hohem Verkaufswert. Von der naturschändenden Horde wilder Schatzgräber, die nicht selten große Schurfe anlegen, ohne sie wieder zuzuschütten, Naturdenkmäler beschädigen, Naturschutz-







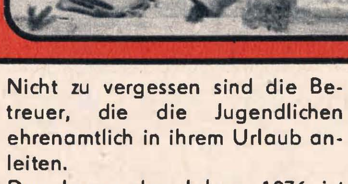


5 Quarzkristalle in einer „Schneekopfkugel", die bei Asbach zu finden waren

6 Prof. Bautsch bei seinem Vortrag über Eisen-Mangan-Oxide

7 Auf dem Rückweg bietet ein Brunnen willkommene Erfrischung

Fotos: Kaufmann (2), Wehner (3), Becker (3)



gebiete verwüsten, ja sogar Bahndämme zum Einsturz bringen, unterscheidet sich der echte Liebhaber, indem er sich auch für die Umgebung, in der seine Funde vorkommen, interessiert und verantwortlich fühlt. Die Besten in diesem Sinne haben sich im Lager zusammengefunden.

Organisatoren des Lagers, das ja unter anderem auch Geld kostet, sind der Zentralrat der FDJ und der Zentrale Fachausschuß Geologie/Mineralogie des Kulturbundes der DDR, die über diese Form der Zusammenarbeit eine Vereinbarung abgeschlossen haben. Der Rat des Kreises Bad Salzungen unterstützt das Lager, indem er z. B. die Schule als Quartier zur Verfügung stellt. Nicht zu vergessen sind die Betreuer, die die Jugendlichen ehrenamtlich in ihrem Urlaub anleiten.

Das Lager des Jahres 1976 ist schon das vierte, so daß man mit Recht von einer Tradition sprechen kann. Das nächste Lager ist für 1978 geplant. Gesucht wird dafür noch ein geeignetes Quartier in einer geologisch interessanten Gegend. Interessant wären solche Orte wie Freiberg, Karl-Marx-Stadt, Zöblitz, Marienberg, Schwarzenberg, Harzgerode, Mühlleithen, Markneukirchen, Oelsnitz (im Vogtland), Plauen oder Saalfeld. Vielleicht können unsere Leser helfen?

Diplomkristallograph
Reinhardt Becker

JUGEND + TECHNIK berichtet aus dem Forschungszentrum des Werkzeugmaschinenbaues Karl-Marx-Stadt

Wirbelschichttechnik – ein neues Wärmeübertragungsmedium

Eine Wirbelschicht ist ein System von nahezu gleichmäßig verteilten, gleichartigen Feststoffteilchen, die durch einen Gasstrom aufgewirbelt oder in Schwebe gehalten werden. Sie zeigt dabei eine Reihe charakteristischer Eigenschaften, wobei besonders die in einer Wirbelschicht erzielbaren guten Wärme- und Stoffübertragungseigenschaften für die Wärmebehandlung von Eisenmetallen in der metallverarbeitenden Industrie (mvl) von besonderem Interesse sind. Der günstige Wärme- und Stoffübergang sowie das Fehlen von für den menschlichen Organismus unverträglichen Salzschmelzen waren der Grund zur Erprobung dieser neuen Technik für Aufheiz- und Abkühlzwecke von Eisenmetallen.

Prinzipiell ist es möglich, unlegierte und legierte Bau- und Werkzeugstähle in einem indirekt widerstandsbeheizten Wirbelschichtofen zu austenitisieren und bestimmte höher legierte Werkzeugstähle oder Schnellarbeitsstähle abzuschrecken.

Für das Anlassen von Werkzeugen aus Schnellarbeitsstahl wurde ein für Produktionszwecke geeigneter Wirbelschichtofen entwickelt. Der Behandlungsraum dieses Wirbelschichtofens ist rechteckig und wird indirekt über eine elektrische Widerstandserwärmung beheizt. In mehreren Versuchsreihen wurde nachgewiesen, daß die Technologie zum Anlassen der Werkzeuge in einem Wirbelschichtofen gegenüber der Technologie für das Anlassen der Werkzeuge in Salzbadöfen folgende wesentliche Vorteile aufweist:

– Die erreichten Schnittleistungen sind gleich oder besser;
– neben der Senkung der Behandlungskosten wird vor allem der spezifische Energieverbrauch gesenkt;
– bedingt durch technologische Forderungen beim Anlassen von Werkzeugen in Salzbadöfen können durch Wirbelschichtöfen die Hilfs- und Stillstandszeiten reduziert werden.

Neben dem Anlassen von Werkzeugen aus Schnellarbeitsstahl in Wirbelschichtöfen müssen in der mvl weitere Applikationen zur breiten Einführung dieser neuen Ofentechnik durchgeführt werden.

Dr. Ing. G. Ebersbach
Dipl.-Ing. Ad. Schneider

Verschleißminderung durch Metallkarbidbehandlung

Die Funktionstüchtigkeit von Werkstoffpaarungen mit Relativbewegungen der Paarungspartner (Richtung, Geschwindigkeit) wird durch mechanischen Stoffabtrag an den Berührungsflächen (Verschleiß) stetig vermindert und bei Überschreiten eines bestimmten Verschleißbetrages aufgehoben. Dieser Verschleiß an den aktiven Flächen von Werkzeugen oder Funktionsteilen wird wesentlich durch die Flächenpressung, den Reibungskoeffizienten, die Festigkeit und die Härte der Paarungswerkstoffe bestimmt. Durch chemisch-thermische Behandlungsprozesse ist es möglich, durch Stoffauftrag auf die Werkstoffoberfläche oder durch Stoffeintrag in die Werkstoffrandzone die werkstoffseitigen, verschleißbestimmenden Faktoren im Sinne einer Verschleißminderung wesentlich zu verbessern.

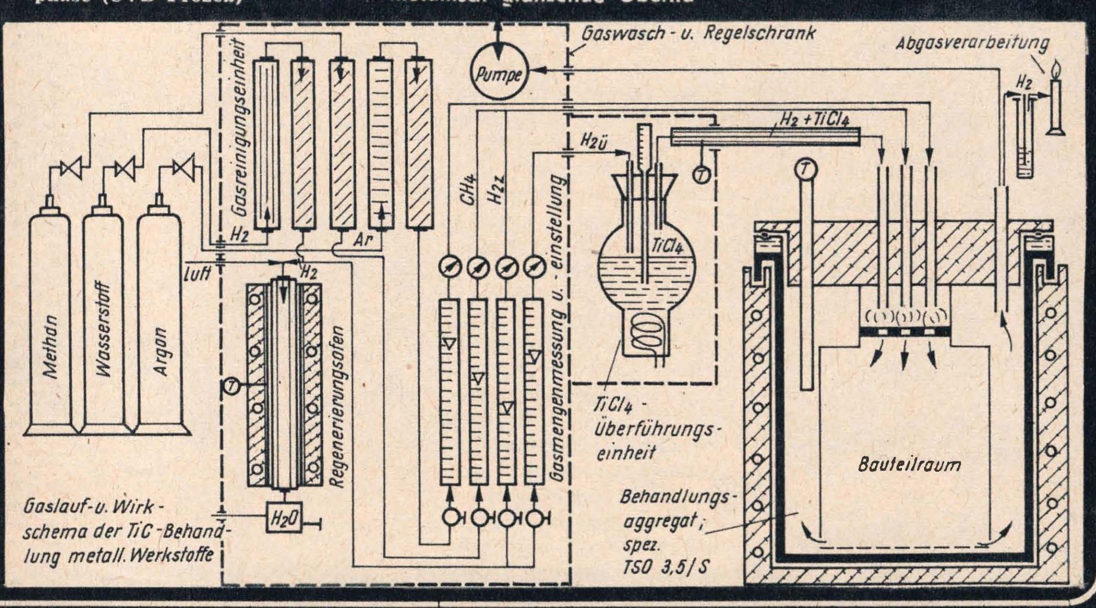
Im Forschungszentrum des Werkzeugmaschinenbaues Karl-Marx-Stadt wurden Metallkarbidbehandlungsverfahren entwickelt, durch die die Karbide der Metalle Titan-TiC, Chrom-Cr_7C_3 und Vanadium-VC als sehr dünne, äußerst harte und verschleißfeste Schichten auf Stählen und Sinterwerkstoffen abgeschieden werden.

Das Verfahrensprinzip besteht darin, daß das Behandlungsgut in einem luftdicht abgeschlossenen Reaktionsraum auf etwa 1050 °C erwärmt und einer Reaktionsatmosphäre ausgesetzt wird, die aus flüchtigen Verbindungen des karbidbildenden Metalls (Metallchloride), Kohlenwasserstoff (CH_4) und Wasserstoff besteht (Abb.). Während einer Behandlungsdauer von durchschnittlich 1 ... 2 Stunden werden durch chemische und physikalische Reaktionen in der Gasatmosphäre und in der äußersten Werkstoffrandzone auf der gesamten Werkstoffoberfläche festhaftende, metallisch glänzende Oberflächenschichten mit einer Dicke von 2 μm ... 8 μm (TiC) bzw. 15 μm ... 25 μm (Cr_7C_3) gebildet, deren Härte zwischen 1660 ... 2200 HV 0,1 (Cr_7C_3) und 3200 ... 4000 HV 0,1 (TiC) liegt.

Die nach diesem Verfahren metallkarbidbeschichteten Werkzeuge und Funktionsteile wurden in zahlreichen Betrieben der DDR unter produktionstechnischen Bedingungen erprobt, wobei in Abhängigkeit von der Bearbeitungsaufgabe Standmengenerhöhungen gegenüber den bisher eingesetzten Werkzeugen zwischen 300 Prozent und 1000 Prozent nachgewiesen wurden. Hauptanwendungsgebiete sind Werkzeuge der spanlosen Formgebung sowie hochbeanspruchte Bau- und Funktionsteile der Textilindustrie, des Gerätebaues sowie der plast- und elastverarbeitenden Industrie bis zu Arbeitstemperaturen von 350 °C (TiC) bzw. 800 °C (Cr_7C_3).

Dr. Ing. G. Ebersbach
Dr. Ing. E. Mey

Verfahrensprinzip der Titankarbidbehandlung aus der Gasphase (CVD-Prozeß)



Vor 59 Jahren, am 23. Februar 1918, brachte die durch ein Dekret des Rates der Volkskommissare vom 28. Januar 1918 gegründete „Rote Arbeiter- und Bauern-Armee" (RABA) der jungen Sowjetmacht die in Richtung Leningrad angreifenden Divisionen des imperialistischen deutschen Ostheeres bei Narwa und Pskow zum Stehen. Schlagzeilen in den größten Zeitungen Europas und Amerikas verkündeten diesen überraschenden Stop der deutschen Ostexpansion, die Welt erfuhr von der Existenz der ersten sozialistischen Armee und ihrer Standhaftigkeit. Unerwähnt blieb damals die Tatsache, daß in den Schützengräben von Reval, Narva und Pskow auch vom „roten Bazillus befallene" und deshalb übergelaufene ehemalige Angehörige des kaiserlich-deutschen Heeres an der Seite ihrer russischen Klassenbrüder kämpften. Schulter an Schulter mit den oftmals bastbeschuhten Gardisten der jungen Sowjetmacht stritten diese überzeugten Internationalisten gegen den gemeinsamen Klassenfeind. Sie halfen, die Hoffnung des Weltproletariats, die junge Sowjetmacht, am Leben zu erhalten.

Als die Imperialisten dazu ansetzten, im blutigen Interventions- und Bürgerkrieg (1918 bis 1922) die junge Räterepublik zu erwürgen, kämpften 250 000 Internationalisten aus vielen Ländern, darunter fast 10 000 Deutsche, in den Reihen der Roten Armee für die Verteidigung der Sowjetmacht.

☆

1936 kämpften Internationalisten aus mehr als 50 Ländern an der Seite der spanischen Arbeiter und verteidigten gegen deutsche und italienische Faschisten die spanische Republik. Mehr als 3000 deutsche Antifaschisten,



Waffenbrüder

hervorragende Kämpfer und Kommunisten wie Hans Beimler und Artur Becker, ließen in diesem Kampf ihr Leben. Die Sowjetunion half selbstlos mit Waffen und Gerät, mit freiwilligen Ausbildern und mit Lebensmitteln. Spätestens 1936/37 mußte die Weltreaktion zur Kenntnis nehmen: Der proletarische Internationalismus ist eine die Kraft der internationalen Arbeiterklasse potenzierende Macht. Die Weltreaktion bekam zu spüren, daß hinter dieser Macht Gewehre, Panzer und Flugzeuge stehen, Bataillone proletarischer Klassenkämpfer mit überlegener Kampfmoral, mit Mut, Beharrlichkeit und Klassenkampferfahrungen.

In der Nationalen Volksarmee werden diese Traditionen des proletarischen Internationalismus bewahrt und gepflegt. Gemeinsam mit der Sowjetarmee hütet sie die historischen Quellen der Waffenbrüderschaft sorgsam und zieht daraus Schlußfolgerungen für die Vertiefung der sozialistischen Waffenbrüderschaft in der Gegenwart.

Nicht zufällig wird alljährlich in der Zeit vom 23. Februar bis zum 1. März, dem Gründungstag der Nationalen Volksarmee, die Woche der Waffenbrüderschaft durchgeführt.

Für die Genossen der Nationalen Volksarmee ist die Gemeinschaft mit den sowjetischen Klassen- und Waffenbrüdern ständig gegenwärtig.

In der Praxis bestätigt sich immer wieder, daß das gemeinsame Wetteifern von Soldat zu Soldat, von Besatzung zu Besatzung und von Bedienung zu Bedienung zu beachtlichen Leistungssteigerungen führt.

Panzerbesatzungen im Examen

Vor dem Beobachtungsturm hinter der Ausgangslinie haben sechs T-55-Kolosse Aufstellung genommen. An den unterschiedlichen Kombinationen der davor angetretenen Panzerbesatzungen ist zu erkennen, daß drei Besatzungen der Gruppe der Sowjetischen Streitkräfte in Deutschland und drei der NVA angehören.

Vom Beobachtungsturm dröhnt ein Kommando. Blitzschnell, in hundertfach trainierter Reihenfolge springen die Panzerbesatzungen auf die Kampfwagen und verschwinden in den Luken. Fast gleichzeitig heulen die mächtigen Motoren auf, rasten die Kupplungen ein. Mit einem

Abb. S. 135 Erich Honecker, Generalsekretär des Zentralkomitees der SED und Vorsitzender des Staatsrates der DDR, beglückwünscht Genossen der Sowjetarmee zu ihren hervorragenden Ausbildungsergebnissen.

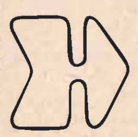
Gemeinsame Ausbildung von Angehörigen des Nowgorod-Berliner Gardepanzertruppenteils der GSSD und des Panzertruppenteils der NVA „Leo Jogiches“



Satz stürmen die sechs Panzer los und entziehen sich hinter einer Wolke von Abgasen und aufgewirbeltem Erdreich den Blicken der deutsch-sowjetischen Jury.
Vor den Panzern ist die Sicht gut, dennoch sind die mit Tarnanstrich versehenen Zielattrappen nur schwer auszumachen.
Die Richtschützen sind versierte Tankisten. Fast gleichzeitig sind die Abschüsse der Panzerkanonen zu hören. Doch nur fünf Trefferanzeigen leuchten kurz hintereinander im Kontrollturm auf. Die Anzeigetafel informiert: Bahnen 1, 2, 4, 5 und 6, erstes Ziel, erster Schuß Treffer! Prachtkerle, doch was macht der NVA-Richtschütze auf Bahn 3? Sekunden vergehen. Schon leuchten Trefferanzeigen vom zweiten Ziel auf. Endlich, auch die Besatzung des Panzers auf der dritten Bahn hat das Ziel bekämpft und stürmt der nächsten Aufgabe entgegen. Panzer-Maschinengewehre hacken, die Garben der Leuchtspurgeschosse zerfetzen die Zielbespannung, Sand spritzt dahinter auf. Noch eine Bodenwelle ist zu bewältigen, dann ist der Endpunkt erreicht. Kurz aufeinander, alle innerhalb der Normzeit, erreichen die Kampfwagen die Ziellinie. Die Panzerkommandanten melden die Erfüllung der gestellten Aufgabe: Alle Ziele bekämpft. Drei Meldungen in Russisch, drei in deutscher Sprache.

In der befohlenen Pause versammeln sich die Panzerbesatzungen um die Offiziere der Jury. Mit Händen, Gesten und mit Hilfe von Wörterbüchern ist sofort ein lebhafter Erfahrungsaustausch im Gange. Wo Worte und Gesten nicht ausreichen, wird vordemonstriert. Einige Genossen, sowjetische und NVA-Panzerfahrer, machen sich per pedes daran, die am Nachmittag zu bewältigende Panzerfahrstrecke, die mit Schwierigkeiten gespickt ist, abzulaufen und das Überwinden der einzelnen Hindernisse durchzusprechen. Nach der Mittagspause müssen vor allem die Fahrer der gepanzerten „Landkreuzer" ihr ganzes Können in die Waagschale werfen.

Der Kampf gegen die Uhr beginnt. In ständigem Wechsel, mal ein sowjetischer, mal ein NVA-Fahrer, werden die T-55 auf die verschlammte, zerfurchte Wettkampfstrecke geschickt. Der erste Panzer rollt zügig an, überwindet den Steilhang, bezwingt sicher die Spurbrücke durch das imitierte Minenfeld und prescht dem Panzergraben entgegen. Zu langsam! Der Schwung reicht nicht aus, um den glitschigen Gegenhang zu bezwingen. Seit-





Keine Verständigungsschwierigkeiten. Wenn es an Vokabeln fehlt, helfen Gestik und Zeichensprache.

Fotos: ADN-ZB (1), Armee-Museum der DDR (2)

lich gleitet der Kampfwagen langsam ab.
Rückwärtsgang, den „Dicken" in die Spur zwingen und erneut Vollgas. Geschafft, doch wertvolle Sekunden sind verloren, Strafpunkte eingehandelt. Jetzt macht der Panzerfahrer „Dunst" auf, die letzten Hindernisse werden präzise und mit großer Geschwindigkeit genommen. Am Ziel wird die Zeit gestoppt, leider nur Note 2, und das auf der Heimatstrecke! Werden die Genossen vom Nachbarregiment auf „fremden" nur typengleichen Panzern diese Schwierigkeiten meistern können? Sicher und gefühlvoll durchsteuert der Fahrer, eingewiesen durch seinen aus der Luke schauenden Kommandanten, die versetzte Durchfahrt, geschickt manövriert er den „fremden" ihm aber doch vertrauten T-55 zwischen den Begrenzungspfählen hindurch. Die nur kettenbreite Spur durch das Minenfeld wird spurtreu und mit Abrikie durchfahren. Mit höchstmöglicher Geschwindigkeit wühlt sich der Panzer durch schwappenden Modder, schwingt über Bodenwellen und erreicht in Bestzeit das Ziel.

Letzte Übung: Auf- und Absitzen in kürzester Zeit. Gefechtsbereitschaft aus dem Stand wird gefordert, das ist eigentlich wenig, aber es verlangt Kraft, Gewandtheit und Ausdauer, konzentriert auf Sekunden und geübte Soldaten.

Neben jedem Kampfwagen stehen die Zeitnehmer, mit den Rücken zu ihren Panzern die Besatzungen, Kommandant und Ladeschütze, Fahrer und Richtschütze. Auf ein Flaggenzeichen schnellen sie herum, sind mit wenigen Sprüngen am Turm, während der Fahrer schon durch die Luke gleitet. Die Deckel schließen sich wie auf Kommando. Die Zeiger der Stoppuhren weisen für alle Besatzungen ausgezeichnete Zeiten aus. Gleiche Ergebnisse werden beim Absitzen erreicht.

Der Leistungsvergleich mit den Waffenbrüdern wird mit einem Appell beendet.

Der Parteisekretär des sowjetischen Panzerregiments überreicht den NVA-Tankisten das sowjetische Klassifizierungsabzeichen der Stufe III. Zwei Panzerkommandanten und einem Richtschützen wird das sowjetische Bestenabzeichen angeheftet. Auch die sowjetischen Freunde werden mit Bestenabzeichen der NVA und mit Qualifizierungsspangen geehrt.

Am Abend finden sich alle Genossen zum Ball der Waffenbrüderschaft ein.

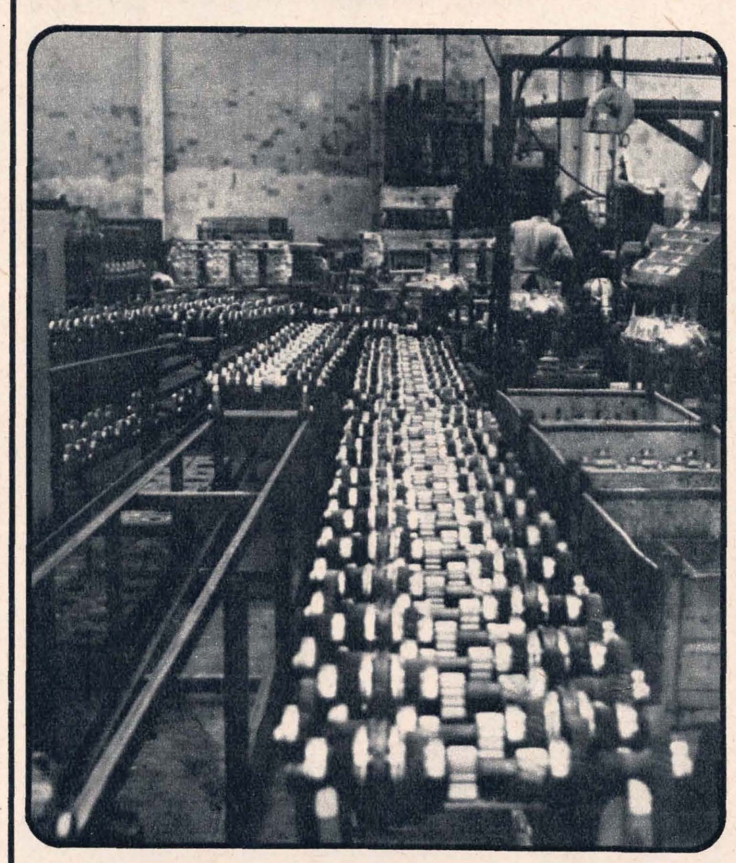
In gemischten Gesprächsrunden wird der Tag der Waffenbrüderschaft noch einmal nacherlebt, Adressen werden ausgetauscht. Es wird gefachsimpelt, Tricks werden vermittelt. Und vor allem ist man unbeschwert lustig, denn der Tag hat jedem Beteiligten gezeigt: Ich kann mich auf meinen Genossen vom Regiment nebenan verlassen, wie auf mich selbst!

M. Kunz

**Im Heft 1/1977 fragte „Jugend und Technik" an:
Wieviel MMM-Exponate habt Ihr für die Nachnutzung vorgeschlagen? Nach welchen Kriterien entscheidet Ihr das?
Wieviel Exponate sind bisher bei Euch nachgenutzt worden? Wie könnt Ihr Einfluß nehmen auf die Nachnutzung Eurer Exponate? Welche Unterstützung erhaltet Ihr durch die staatliche Leitung?**

Antwort von

der FDJ-Grundorganisation „Werner Seelenbinder" des VEB IFA-Getriebewerke Brandenburg



Seit mehr als zwei Jahrzehnten werden im VEB IFA-Getriebewerke Brandenburg Getriebe für unseren Fahrzeugbau gefertigt

Unser Betrieb ist seit 1969 ständig auf der Zentralen Messe der Meister von morgen mit Exponaten vertreten. Von 1969 bis 1976 waren es immerhin 13 Exponate, die wir dort vorgestellt haben, acht davon hatten wir zur Nachnutzung vorgeschlagen. Hier zwei Beispiele: 114 Betriebe forderten Nachnutzungsunterlagen für unseren kombinierten Stahlhalter an. Für unser Fußbodenreinigungsgerät (Abb. S. 140) interessierten sich sogar 280 Betriebe, darunter Freunde aus der ČSSR. Bisher konnten für das letztere Exponat bereits 36 Nachnutzungsverträge abgeschlossen werden.

Seit drei Jahren gibt es in unserem Betrieb übrigens eine exakte Kontrolle der Nachnutzbarkeit. Das betrifft sowohl unsere eigenen Exponate als auch Exponate, die wir zum Nachnutzen von anderen Betrieben übernommen haben.

Schon die Stadt- und Bezirks-MMM wird von uns genutzt, um auf die Nachnutzbarkeit von Exponaten aufmerksam zu machen. Die entsprechenden Exponate erhalten ein großes farbiges „N". Weiterhin werden auf der Stadtmesse Konsultationsstützpunkte eingerichtet, auf denen die wichtigsten Exponate zur Nachnutzung empfohlen werden bzw. anderen Betrieben die Möglichkeit gegeben wird, nähere Informationen einzuholen.

Auf der Bezirks-MMM beginnt

ja bekanntlich die Herausgabe von Nachnutzungskatalogen.

Von der staatlichen Leitung werden in diesem Zusammenhang gemeinsam mit den Gruppenleitungen der FDJ zielgerichtete Gruppenbesuche von Jugendlichen und erfahrenen Fachkadern organisiert. Dabei geht es uns darum zu prüfen, welche Exponate direkt oder in abgewandelter Form für unseren Betrieb nachgenutzt werden können. Die spezielle Auswertung erfolgt durch die jeweiligen Fachabteilungen. Denn für uns heißt Nachnutzung konkret: Hoher ökonomischer Nutzen ohne Doppelarbeit. Dabei gehen wir von folgenden Kriterien aus:

1. Bei Exponaten, die wir zur Nachnutzung vorschlagen:
– Ist die Anwendbarkeit in anderen Industriebetrieben auch gegeben oder nur für unseren Betrieb spezifisch?
– Wird sich beim Einsatz in anderen Betrieben ein Nutzen ergeben?
– Ist aus Fachliteratur und Presse bekannt, ob viele Betriebe nach der Lösung eines ähnlichen Problems suchen?
2. Bei Exponaten, die wir in unserem Betrieb nachnutzen wollen:
– Kann die vorgeschlagene Lösung direkt übernommen werden und bringt sie einen betrieblichen Nutzen?
– Ist das Grundprinzip übernehmbar und stellt es eine wesentliche Hilfe bei der zu lösenden Aufgabe dar?
– Wird der eigene Entwicklungsaufwand dadurch erheblich reduziert?
Von diesen Kriterien ausgehend haben wir seit 1972 sieben Exponate von anderen Betrieben zur Nachnutzung übernommen.
Und nun zu Eurer Frage nach unserem Einfluß auf die Nachnutzung. Einiges ist schon gesagt worden. Im Vordergrund stehen die Beschlüsse unserer FDJ-Leitung. Wir versuchen, alle





Jugendlichen in die MMM-Bewegung einzubeziehen. Im vergangenen Jahr beteiligten sich bei uns 867 Jugendliche, das sind 86 Prozent. In diesem Jahr sollen es noch mehr werden.

Die Gruppensekretäre berichten vierteljährlich über den Stand der MMM-Exponate. Wichtig ist für uns der gute Kontakt zu den staatlichen Leitern, da sie für die Durchsetzung der MMM-Bewegung verantwortlich sind. In unserem Betrieb ist dieses Problem gelöst. Der FDJ-Sekretär ist Mitglied der Arbeitsgruppe MMM. In diesem Gremium kann und muß er aktiv mitwirken, da die MMM-Bewegung in erster Linie eine politische Bewegung ist.
Neu in Sachen Nachnutzung ist in diesem Jahr auf unsere Anregung hin eine zusätzliche Information an das Bezirksneuererzentrum. Alle Exponate, die nach unseren Maßstäben auf ihre Nachnutzbarkeit hin überprüft wurden, erhalten eine schriftliche Kurzfassung, die nach Potsdam geht. Dort wird das zusätzliche „N" in den Informationsdienst aufgenommen, der alle acht Wochen herausgegeben wird.
Das alles ist natürlich nur durch die Unterstützung und in enger Zusammenarbeit mit der staatlichen Leitung möglich. Das fängt beispielsweise bei der Auswahl der Aufgaben in den einzelnen Bereichen an, zu denen der Gruppensekretär bzw. Abteilungsorganisations-Sekretär immer hinzugezogen wird.

Bernd-Dietrich Fiedler
Klaus-Uwe Kinas
FDJ-Leitung

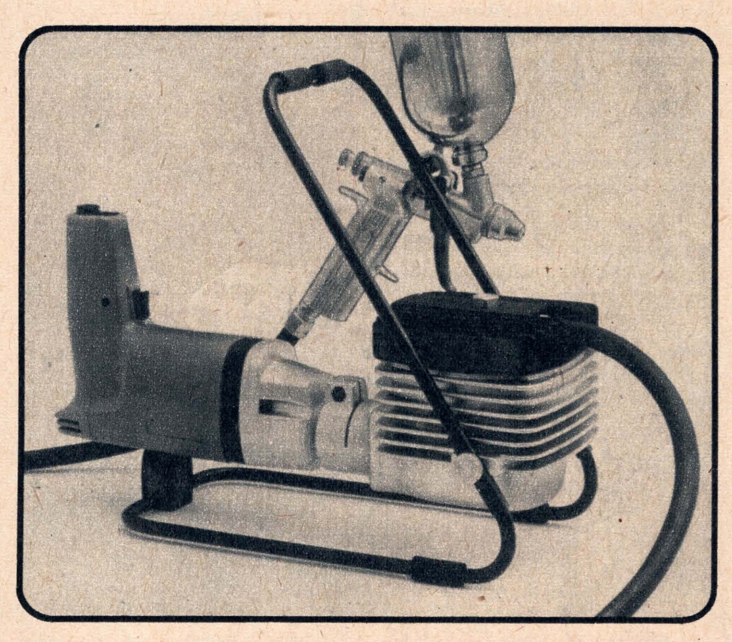


Abb. links oben Der FDJ-Sekretär Bernd-Dietrich Fiedler (links) und sein Stellvertreter Klaus-Uwe Kinas (rechts) besprechen in der Endmontage mit dem Schlosser und FDJ-Abteilungsorganisations-Sekretär Bernd Karisch die neuen MMM-Aufgaben

Abb. links unten Für das Fußbodenreinigungsgerät sind bisher zahlreiche Nachnutzungsverträge abgeschlossen worden. Es dient zum Reinigen ölverschmutzter Betonfußböden und Pflasterungen. Mit Hilfe von Propan können je Stunde etwa 30 m^2 Fläche abgebrannt werden.

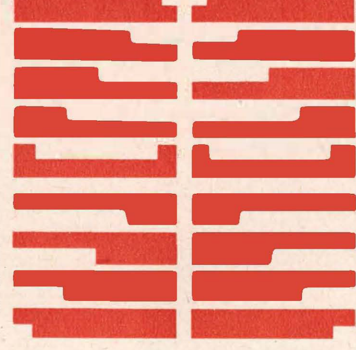
Abb. oben Zur Zentralen MMM 1976 war es in Leipzig ausgestellt, das Exponat „Kompressor ZKS 450". Mit diesem kombinierbaren Gerät, eine Bohrmaschine dient als Antriebsaggregat, kann mit allen herkömmlichen Farben, Lacken und Ölen gespritzt werden. Ein vielseitiges Hilfsgerät für Heimwerker, Gartenfreunde und Fahrzeugbesitzer. Die Masse des Gerätes beträgt 5 kg, die Antriebsleistung mindestens 250 W.

Fotos: G. Eckelt; P. Krämer (3)

WAS GIBT ES NEUES AUF DEM BAU



Von der Bauausstellung '76 der Neuerer und Rationalisatoren berichtet Elga Baganz



Wir verfügen über fast unerschöpfliche volkswirtschaftliche Reserven bei der Intensivierung der Produktion – wenn einmal erarbeitete schöpferische Lösungen und erprobte Erfahrungen von möglichst vielen „Betrieben nebenan" nachgenutzt werden.

Für die Neuerer und Rationalisatoren des Bauwesens unserer Republik ist es schon lange eine gute Tradition, einmal im Jahr ihre besten Ideen auf einer speziellen Messe vorzustellen. Dieses zentrale Forum für Erfahrungsaustausch und Leistungsvergleich weit über die Betriebsgrenzen hinaus hat große Bedeutung für die Intensivierung der Bauprozesse und machte diesmal die vielfältigen Initiativen der Bauschaffenden zur Verwirklichung der vom IX. Parteitag gestellten Ziele sichtbar.

Der Zeitpunkt der Ausstellung, November, war so gewählt, daß die Ergebnisse noch für dieses Planjahr wirksam werden können. Mehr als 150 Betriebe, Kombinate, VVB und Forschungseinrichtungen stellten im kleinen Ausstellungszentrum auf dem Dresdener Fučíkplatz etwa 1000 Neuerungen vor. Und das Ministerium für Bauwesen verpflichtete alle Betriebe und Kombinate der Bau- und Baumaterialienindustrie ihren Produktionsaufgaben entsprechend hohen Gewinn aus der Ausstellung zu ziehen.

Die konsequente Gliederung der Bauausstellung nach Erzeugnisgruppen machte das Angebot übersichtlich. Ein umfangreiches Veranstaltungsprogramm, Informationstage, Neuerertreffen und Fachvorträge in Verbindung mit der Vorführung neuer Baufilme vermittelten zusätzliche Informa-

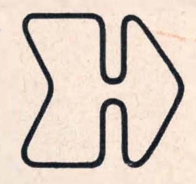
tionen und Anregungen zur Nachnutzung.

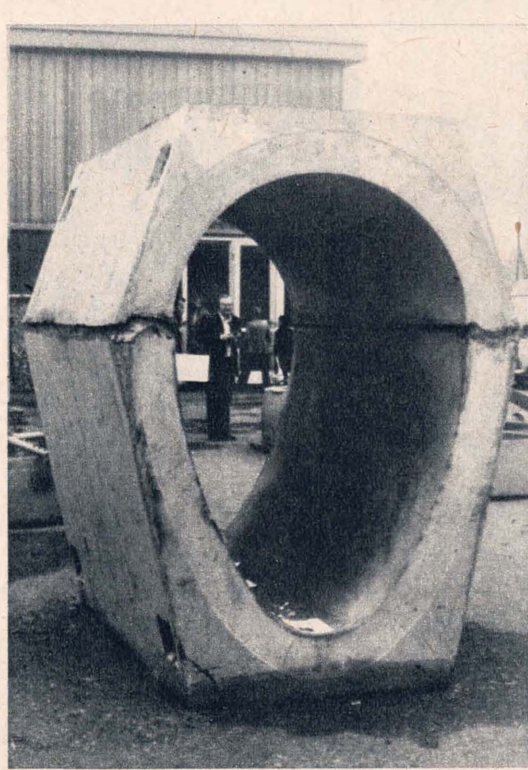
Wenn auch im Wohnungsbau die Hauptrichtung der Intensivierung nach wie vor „Kurs auf die Wohnungsbauserie 70" heißt, beträgt ihr Anteil am gesamten Wohnungsbau gegenwärtig jedoch erst etwa 15 Prozent. Bis 1980 wird er auf 35 bis 40 Prozent ansteigen. Die Rationalisierung auch aller anderen Bauweisen hat also noch auf Jahre hinaus volle Berechtigung. Beispielsweise bei der Blockbauweise, in der bis 1980 95 000 Wohnungen errichtet werden; das sind fast 7,9 Prozent der im laufenden Fünfjahrplan vorgesehenen 750 000 Wohnungen. Das Ziel, bei dieser Bauweise den Arbeitszeitaufwand je Wohnung von 920 bis 950 Stunden auf 680 bis 720 Stunden zu verringern, bringt also der Volkswirtschaft erheblichen Gewinn und vielen Bürgern die Möglichkeit, früher als gehofft in die lang ersehnte Wohnung zu ziehen.

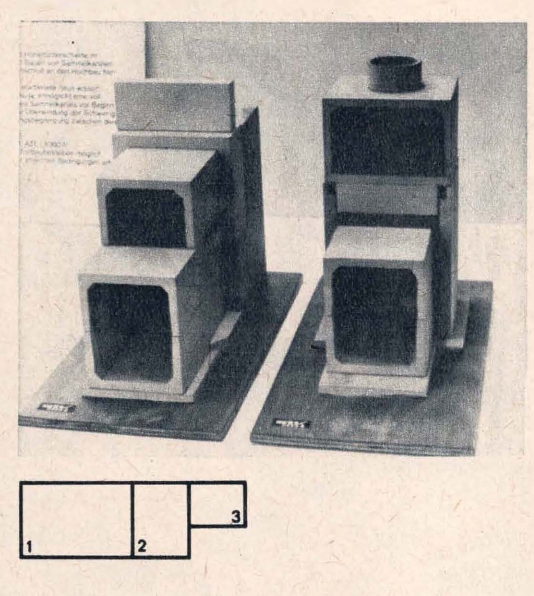
1 Auf 1200 Prozent steigt die Arbeitsproduktivität durch den Einsatz eines zum Aufbrechen von Betonflächen im VE Tiefbaukombinat Cottbus entwickelten Anbaugerätes für den Traktorbagger KMS 45. Die Selbstkosten werden je Quadratmeter um 16,20 Mark gesenkt. Das Aufbruchgerät besteht aus einem schienengeführten Fallbär mit Aufbruchwerkzeug, der durch einen hydraulischen Hubseilflaschenzug angehoben und mit hoher Geschwindigkeit wieder abgesenkt wird (Schlagzahl: 10/min). Die Vorrichtung ist seitlich verfahrbar, wodurch auch exakte Durchbrüche möglich sind.

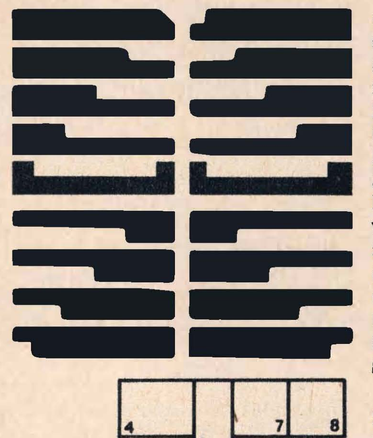
**2 Für die Montage von Abwassersammlern mit Eiprofil-Querschnitt wurden von drei Baubetrieben aus dem Bezirk Erfurt Betonfertigteile entwikkelt, die durch Teilung in Trog- und Haube-Elemente rationell hergestellt werden können.
Die jeweils 2 m langen Betonfertigteile erhalten durch den Eiprofil-Querschnitt höhere Festigkeit bei geringerem Stahleinsatz. Im VE Straßen- und Tiefbaukombinat Erfurt wurde eine Selbstkostensenkung von 450 000 Mark und eine Arbeitszeiteinsparung von 20 000 h im Jahr erreicht.**

3 Große Schwierigkeiten hatten die Tiefbauarbeiter im Bezirk Suhl beim Bau von Sammelkanälen. Erhebliche Höhenunterschiede erschwerten den Anschluß an den Hochbau; mit großem Arbeitszeitaufwand mußten die Höhendifferenzen in monolithischer Bauweise überwunden werden. Ein Jugendkollektiv aus dem VE (B) Straßen- und Tiefbaukombinat Suhl entwickelte einen Sammelkanalanschluß an den Hochbau; ihre Lösung ermöglicht eine vollständige Fertigstellung des Sammelkanals vor Beginn der Hochbauarbeiten. Je Bauwerk wird 1 t Stahl eingespart.







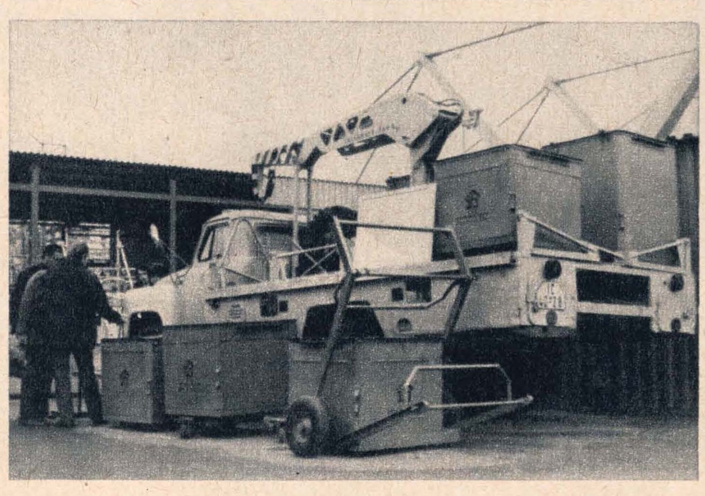


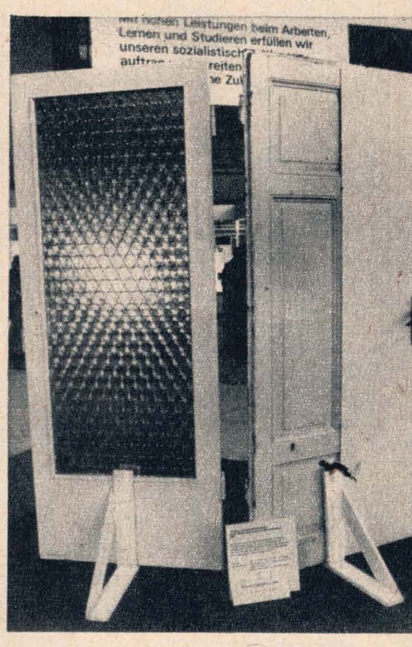
4 Plastbeschichtete Betondachsteine zeichnen sich durch glatte, wasserabstoßende und farbbeständige Oberfläche aus. Durch Fortfall des Beschichtungsgranulats reduziert sich die Dachlast um 4 Prozent. Eine Jugendbrigade aus dem VEB Lausitzer Dachziegelwerke entwickelte ein Kaskadenverfahren zur Beschichtung von frischgeformten Betondachsteinen mit einer farbigen Plastdispersion, mit der die Oberfläche der Steine allseitig versiegelt und gleichmäßig beschichtet wird.

5 Die Berliner Müllabfuhr hatte mit dem Einsatz moderner Technik ein altes Containersystem – Transportgerät M 30 mit Containern – ausgesondert. Neuerer aus dem VEB Instandsetzung Berlin-Mitte hatten die Idee, das ausgemusterte System für den Baustellentransport zu nutzen. Die Müllcontainer wurden umgebaut zu verschließbaren Containerschränken für Tapeten, Farben, Werkzeuge u. ä., Container mit Ladeklappe und offene Container für Schüttgüter. Durch die geringe Größe der Container und den Transport mit Rollhunden sind sie universell einzusetzen, unter anderem auch für enge Höfe in Altbaugebieten.

6 Ein Ehrendiplom verlieh der Minister für Bauwesen dem Jugendneuererkollektiv Tischler-Maler aus dem VEB Bau Dresden für den Vorschlag, alte Wohnungstüren nicht zu Brennholz zu zerschlagen, sondern sie aufzuarbeiten und in den







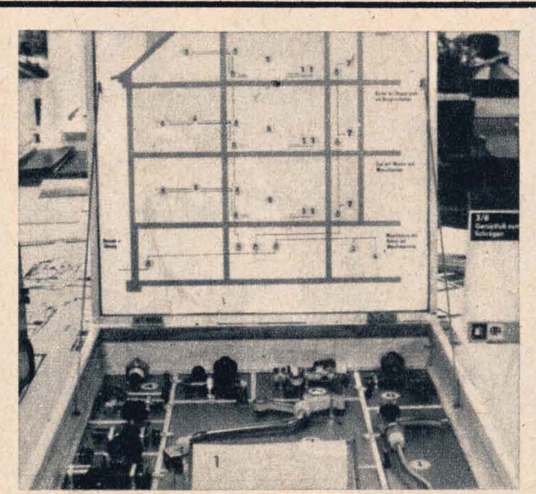
modernisierten Altbaukomplexen wieder zu verwenden. Die Türen werden mit Spanplatten oder Preßpappe belegt bzw. die herausgeschnittenen Türfüllungen durch Farbglas ersetzt. Bei 150 Türen werden 10,5 m³ Nutzholz eingespart — das summiert sich zu Wäldern bei den umfangreichen Rekonstruktionsvorhaben, die für die nächsten Jahre geplant sind.

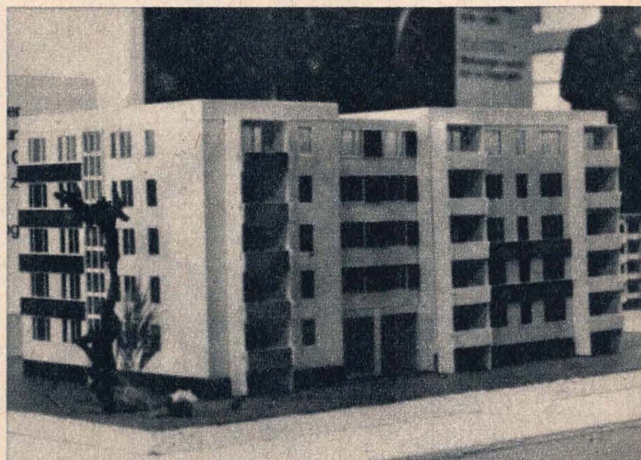
7 Als Anschauungsmaterial für Bürgerschulungen und die Berufsausbildung fertigten ein Lehrlings- und Lehrmeisterkollektiv aus dem VEB Gebäudewirtschaft Leipzig dieses Anschauungsmodell mit Anleitungen für Reparaturen an Absperrschiebern, Ventilen und Mischbatterien.

8 Typisierte Elemente sowie Eck- und Verbinderbauten für die Blockbauweise, durch die das Elementesortiment verringert wird und variable, ansprechende Gestaltungslösungen möglich sind, stellten der VEB Wohnungs- und Gesellschaftsbaukombinat Frankfurt (Oder) und der VEB Ingenieurhochbaukombinat Rostock vor. Unter anderem verbessern sich die städtebaulichen Gestaltungsmöglichkeiten, auch für die Altbausanierung sowie für Angleichsbauten in Altstädten.

9 Zehn Großraumkippcontainer — Hinterkippsattelauflieger mit einem Fassungsvermögen von je 20 t — für den innerbetrieblichen Schuttgütertransport bauten Neuerer aus dem VEB Straßen-, Brücken und Tiefbaukombinat Halle. Für den Umbau nutzten sie die Sattelzugmaschine Jelcz und den Sattelauflieger HSL 200.78 T sowie eine handelsübliche Kipphydraulik. Der Teleskopstempel läßt sich bis zu 7,5 m ausfahren. In einem Jahr wurden im Kombinat 5660 Arbeitsstunden eingespart und 30 Arbeitskräfte für andere Arbeiten frei.

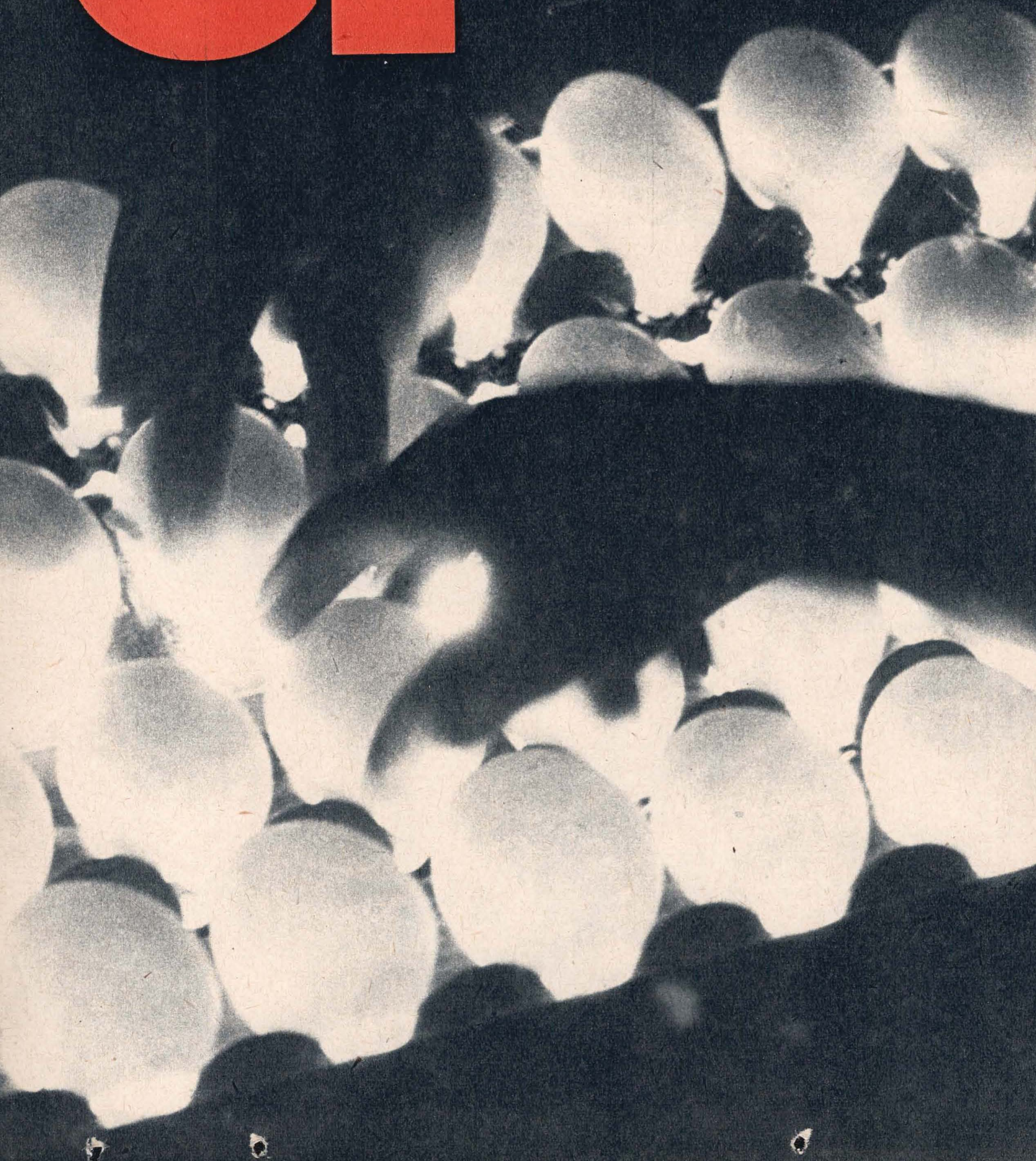
Fotos: Baganz (6); Kersten (3)



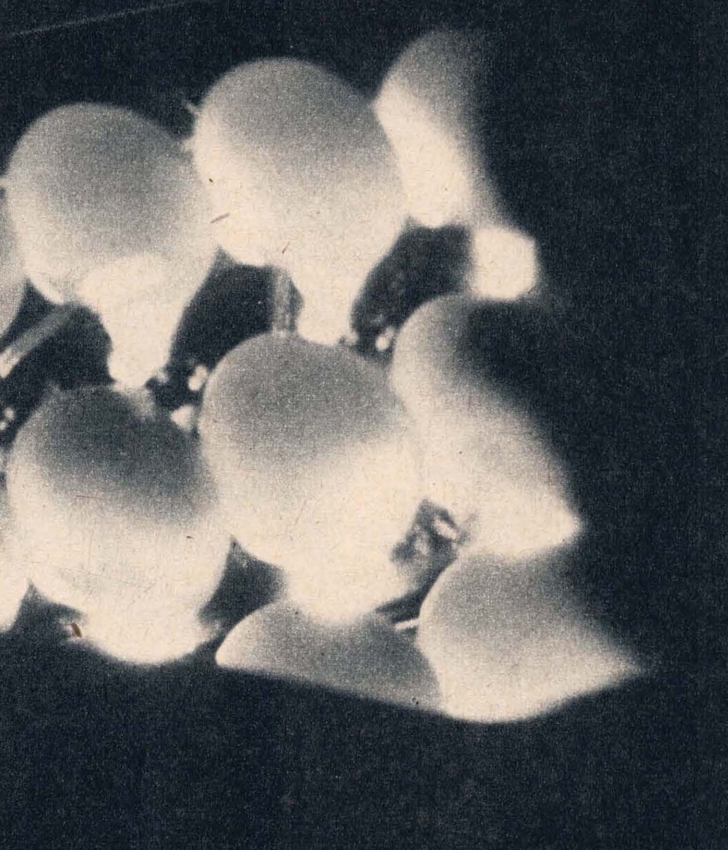




Die eier fabrik



Industriemäßige Eierproduktion



VON EI ZU EI

Es soll Leute geben, die sich noch heute streiten, was zuerst da war – das Huhn oder das Ei. Gleichgültig, denn das eine geht ohne das andere nicht. Wichtiger ist, daß Hühner genügend Eier zum Verspeisen und Vermehren legen.

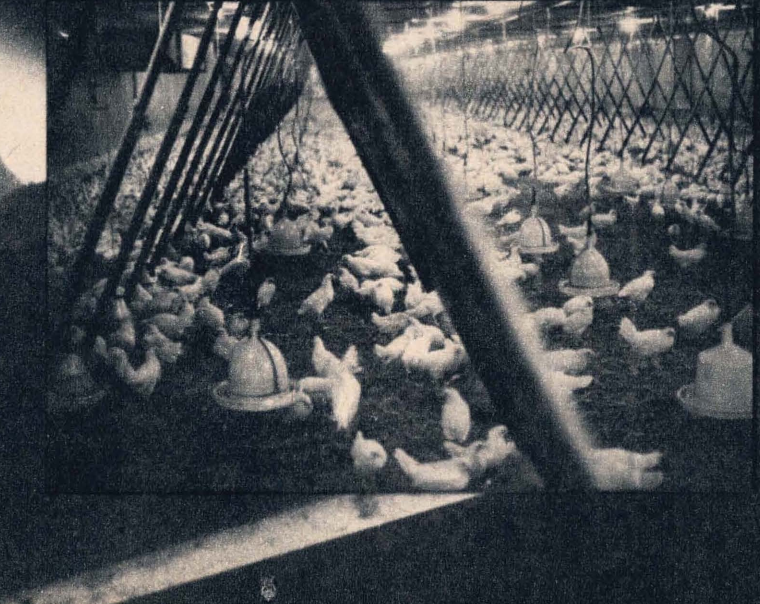
In der DDR werden jährlich 4,5 Md. Eier von insgesamt 25 Mill. Hühnern gelegt. Die Eierproduktion hat somit einen Wert von 1,5 Md. Mark und übertrifft beispielsweise den Wert unserer jährlichen Schiffsproduktion (1 Md. Mark). Etwa ein Viertel der Hühner legen in KIM-Betrieben ungefähr ein Drittel aller Eier.

IM KIM-BETRIEB

„Mancher gibt sich viel Müh' mit dem lieben Federvieh . . .", sagte schon Wilhelm Busch. Wie wahr! Davon überzeugten sich Maria Curter (Text) und Detlef Steinberg (Bild) im KIM-Frischeierbetrieb Neubukow, Kreis Bad Doberan.

Der Betrieb gliedert sich in drei Produktionsbereiche: den Aufzucht-, den Legehennen- und den Sortierbereich. Die Müh' beginnt hier mit der Aufzucht von etwa 500 000 Eintagsküken zu 18 Wochen alten Junghennen.

Meister, Facharbeiter für Geflügelzucht und Mechaniker sorgen sich um das Wohl der Tiere. In einer fensterlosen Aluminium-Leichtbauhalle tummeln sich auf 1000 m^2 strohbedeckter Fläche zwischen 9000 und 18 000 Jungtiere. Versorgt werden sie durch hängende Tränken und Futternäpfe. Programmgesteuerte Ventilatoren, Warmluftgebläse und Lampen schaffen ein optimales künstliches Klima. Die Geflügelzüchterinnen prüfen mehrmals täglich die Parameter, das Wohlbefinden der Tiere – reinigen die Tränken und fangen Hähnchen, die sich trotz strenger Kontrolle immer wieder einschleichen. Verständ-



Im Aufzuchtstall

lich, bei soviel jungen Hennen! Unverständlich, futterökonomisch gesehen, denn trotz bester Bedingungen legen Hähne nun mal keine Eier!

Während der Frühstückspause haben wir Gelegenheit zu einem kurzen Gespräch mit einigen Geflügelzüchterinnen. Erna Gerlach, die erfahrenste, erklärt uns den Arbeitsplan. „Wir führen täglich Buch über den Ablauf des Temperatur- und Lichtprogramms, das Verhalten der Tiere sowie die verbrauchte Futtermenge. Tiere, die ‚mickern', werden herausgenommen, was dann auch im Buch steht. Qualitätsparameter sind das Aufzuchtgewicht und die Tierverluste. Danach wird abgerechnet."

Die Frauen sind recht zufrieden mit den Arbeitsbedingungen. Ein Problem aber haben die Geflügelzüchterinnen: Sind die Junghennen 18 Wochen alt, ziehen sie aus dem Aufzuchtstall in den etwa 1,5 Kilometer entfernten Legehennenstall um. Etwa 20 Frauen räumen einen Tag lang den Stall aus. Sie fangen die Hühner, impfen und stecken sie in Käfige, die dann auf einen Lkw verladen werden. Die flüchtenden Hennen wirbeln Staub auf und sind recht schwer. Das Umstallen der Tiere ist eine körperlich schwere und schmutzige Arbeit. Das Problem zu lösen, ist eine Aufgabe des Neuererkollektivs im Betrieb. Eine Art Minitieflader wurde schon ausgeknobelt, aber an der praktischen Realisierung wird noch gearbeitet.

IM LEGEHENNENSTALL

Rein äußerlich unterscheidet er sich kaum vom Aufzuchtstall, ebenfalls eine fensterlose Aluminium-Leichtbauhalle. Auf dem Dach sind Ventilatoren und links neben dem Eingang stehen drei Futtersilos mit jeweils 15 t Fassungsvermögen.

Im Vorraum befinden sich Schaltschränke mit Licht-, Temperatur- und Futteruhren; denn auch hier läuft alles nach Programm.

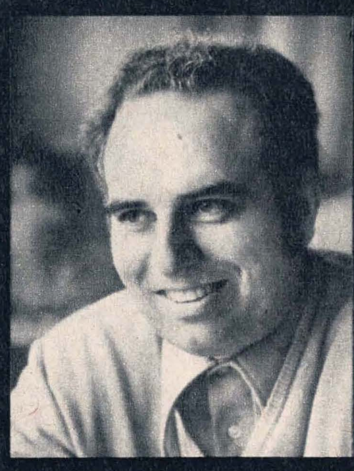


Abb. links Petra Zein prüft kritisch die Junghenne
Abb. Mitte Die Junghennen ziehen um
Abb. unten Frühstückspause in der Aufzuchtanlage
Abb. rechts oben Betriebsdirektor, Genosse Hannig
Abb. rechts unten Der Produktionsleiter









Wir betreten den eigentlichen Stall. Hier sieht es ganz anders aus. Etwa 30 000 Hühner lärmen gackernd in drei Etagen, zu fünft in Drahtgeflechtkäfigen sitzend. Zwischen den Etagen transportieren Bänder den anfallenden Kot ständig weg. Vor den Käfigen läuft eine Kette mit Mischfutter, das hauptsächlich aus Mais, Weizen, Kleie, Futterhefe, Mineralstoffen und Sojaextraktionsschrot besteht. Das Tränkwasser erhalten die Tiere über Wasserleitungen aus Vorratsbehältern. In jedem Käfig ist an der Wasserleitung ein Nippelventil angebracht. Drückt das Huhn mit dem Schnabel von unten gegen den Metallstift dieser Nippeltränke, tropft Wasser in den Schnabel. Dann fällt der Metallstift wieder nach unten, und der Wasserfluß hört auf.

Der Käfigboden ist etwas geneigt, so daß die gelegten Eier auf ein vorbeilaufendes Gurtband abrollen können. Jeweils drei Gurtbänder, für jede Etage eins, befördern die Eier in den Vorraum zum Eierlift, der nach dem Paternosterprinzip arbeitet, auf den Sortiertisch.

Im Legehennenkomplex V des Betriebes arbeitet seit 1971 eine Jugendbrigade. Ihr gehören die Meisterin Thea Reddin, Annemarie Bresinski, Ruth Allward, weitere zehn Facharbeiter sowie zwei Hallenmechaniker an. Sie betreuen sechs Produktionshallen. Jeder von ihnen trägt Verantwortung für etwa 700 000 Mark in Form von Grundmitteln und Tieren.

Der Arbeitstag beginnt mit der Gesundheitskontrolle der Hennen und der Kontrolle des Klimas. Dann werden Futter- und Wasserversorgung geprüft sowie bis dreimal Eier abgesammelt. Denn die Hennen sind fleißig und legen je Stall bis zu 24 000 Eier täglich. Die meiste Arbeit macht das Absammeln und Sortieren. Ausgesondert werden Bruch-, Knick- und Schmutzeier, und die „guten" Eier gehen zum Sortieren.

IN DER EIERSORTIERUNG

Obwohl die Züchtung schon große Fortschritte gemacht hat, ist es doch noch nicht gelungen, Hühner zu züchten, die einheitlich große Eier legen. Andererseits sind die Preisbestimmungen und Verbrauchergewohnheiten so, daß die Eier in die Größen A (60 g ... 65 g), B (55 g ... 60 g) und C (45 g ... 55 g) sortiert werden müssen.

Im KIM-Neubukow sind knapp 45 Frauen dafür zuständig, daß täglich etwa 450 000 Eier sortiert und verpackt werden. Sie entnehmen die Eier von Höckerpappen, die auf kleinen Wagen aus den Ställen kommen und legen sie auf die Maschinen. Hier werden sie durch einen Mechanismus schonend weiterbewegt, gleichzeitig wird ihre Eimasse, das „Gewicht" ermittelt. Danach sind die Weichen in die Richtung A, B und C gestellt. Diese Maschinen zählen auch die Eier, und jeweils sechs oder zwölf Eier werden in die Verpackungen gelegt. In Kisten oder Kleincontainern bringen Lkw die Frischeier dann in den Handel. Höchstens drei Tage vergehen, bis das Ei vom Huhn zum Verbraucher gelangt.

Ein großer Vorzug der KIM-Betriebe ist, daß sie das ganze Jahr über gleichmäßig frische Eier produzieren. Der Saisoncharakter der Eierproduktion in der bäuerlichen Epoche, dessen Folge in bestimmten Jahreszeiten die Versorgung der Bevölkerung mit Kühlhauseiern war, ist damit überwunden. Frische Eier schmekken besser als gelagerte.

FRAGEN

Der KIM-Frischeierbetrieb Neubukow produzierte 1976 etwa 114 Mill. Eier. Seit der Grundsteinlegung sind nur knapp zehn Jahre vergangen, und seit der Produktionsaufnahme 1968 stieg die Eierproduktion um mehr als ein Viertel. „Das ist durch Intensivierung und straffe Arbeitsorganisation möglich ...", erklärt uns Genosse Hannig, Direktor des Betriebes. „Schon das Bautempo der Anlage wurde vom Produktionszyklus bestimmt. Das heißt, war ein Aufzuchtstall fertig, kamen die ersten Küken.

Nach spätestens vier Monaten mußte der Legehennenstall fertig sein, damit die Tiere in ihre ‚Produktionsstätte' umziehen konnten. Die gleichmäßige Eierproduktion wird dadurch erreicht, daß etwa alle elf Wochen eine Gruppe von Ställen geräumt, gereinigt und desinfiziert wird. Unmittelbar danach kommen in den Stall Junghennen,



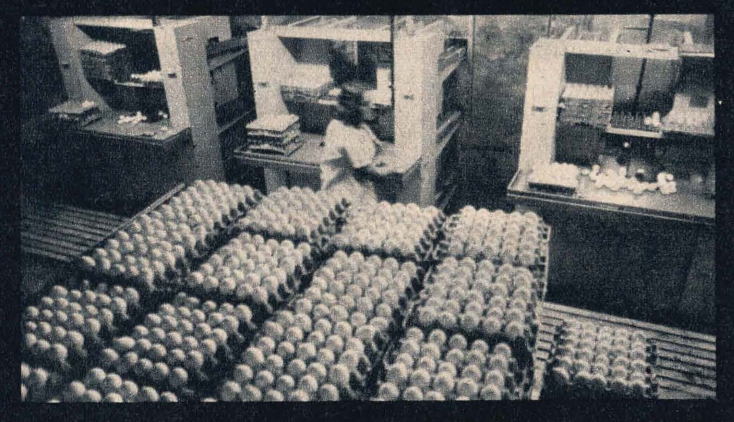




Abb. links Im Vorraum des Legehennenstalls wachsen die Eierberge

Abb. unten Adriane Brüst (links), FDJ-Sekretär

die kurze Zeit nach dem Einstallen ihre Höchstleistungen bringen. Dabei fallen von etwa 80 oder mehr Prozent aller Hühner täglich Eier an. Sind die Tiere etwas länger als ein Jahr im Stall und sinkt ihre Legeleistung auf 50 Prozent, dann wird es Zeit, sie in den Suppentopf wandern zu lassen."

Der Produktionsleiter ergänzt noch: „Auch die planmäßige Rationalisierung der Produktionsbereiche ist maßgeblich. Zur Zeit rüsten wir einige Ställe von der Flachkäfighaltung auf Drei-Etagen-Haltung um. Dadurch konnten wir die Kapazität erweitern, den Bau einiger Hallen einsparen, die Produktion steigern und die Arbeitsbedingungen verbessern."

EIN KAPITEL MATERIALÖKONOMIE

Die staatliche sowie die FDJ-Leitung sind sich einig, daß man den Futterverbrauch senken, Heizöl, Energie und Verpackungsmaterial einsparen kann.

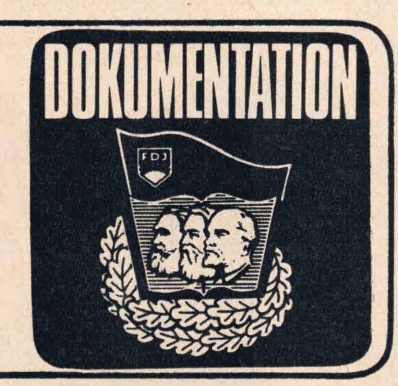
Wie ist es aber möglich, Futter einzusparen, ohne die Legeleistung zu verringern?, fragten wir die FDJ-Sekretärin Adriane Brüst, Diplom-Agraringenieur, 23 Jahre alt.

„Das fängt bei der Planung und Leitung an, setzt sich fort in der Zusammenarbeit mit dem Kraftfuttermischwerk, um ständig Futter in hoher Qualität zu erhalten. Die Jugendfreunde in den Anlagen achten darauf, daß nur sauberes Futter auf den Ketten ist. Des weiteren stellen sie das Fütterungsprogramm so ein, daß die Hühner in ihrer Legespitze das meiste Futter bekommen und zu Anfang und am Ende etwas weniger. Viel hilft nicht immer viel, denn die schlanksten Hühner legen die meisten Eier. Innerhalb der letzten zwei Jahre haben wir es geschafft, den Futterverbrauch von 115 g je Tag und Tier auf 111 g zu senken." Und die Neubukower Fütterungsmethode hat in der Republik Schule gemacht.

„Ein Teil der Jugendfreunde sind eifrige Neuerer," fährt Adriane fort. „Beispielsweise entwickelte die Elektrikerbrigade ein Druckluftreinigungsgerät für die Ventilatoren. Damit wird die Betriebssicherheit erhöht. Am Problem, die Umstallung zu erleichtern knobeln ebenfalls Jugendfreunde. Ein anderes Problem sind die Verpackungen. Im Betrieb haben wir es weitgehend gelöst, d. h., jeder geht sorgsam mit den Verpackungen um. Aber die Zusammenarbeit zwischen dem Betrieb und dem Handel müßte enger sein. Zwar bekommen wir die Verpackungen zurück, aber in welchem Zustand! Große Packungen sind häufig durchgeschnitten. Hier sind noch Reserven, die ohne großen Aufwand, aber mit Bedacht, erschließbar sind."

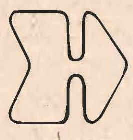
Viel Mühe geben sich also die Neubukower mit dem lieben Federvieh ..., die auch belohnt wird – mit Schiffsreisen ins Ausland und nicht zuletzt durch den immer steigenden Bedarf an frischen Eiern.

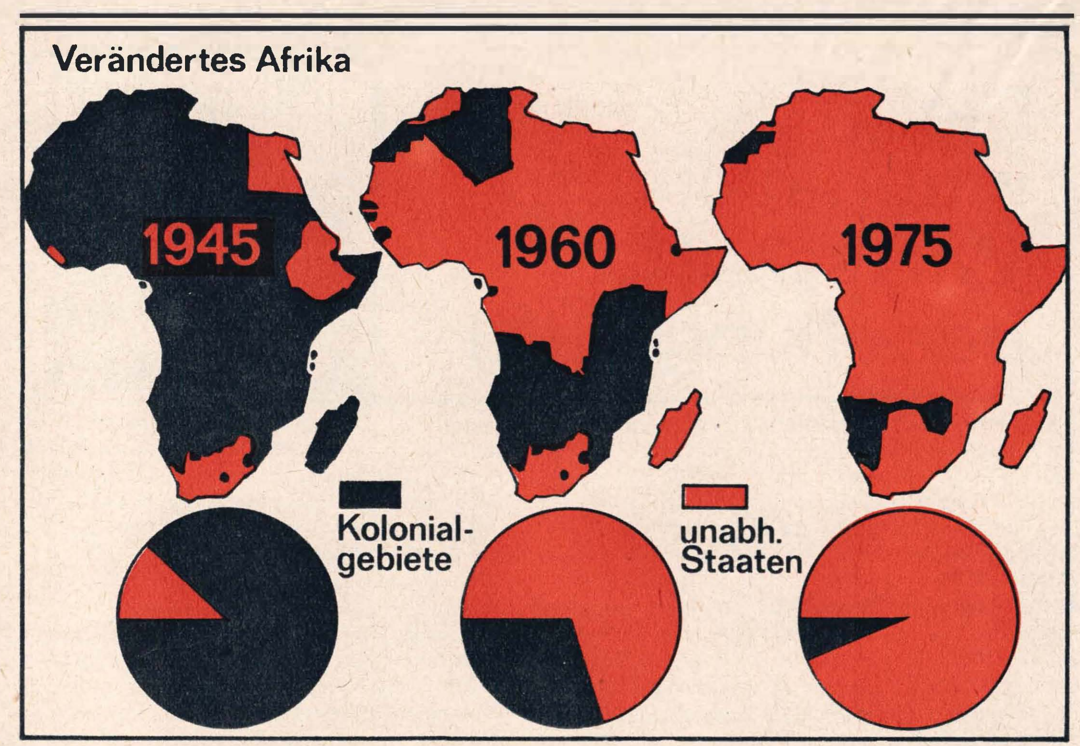
Die internationalen Wirtschafts-beziehungen (2)



Die Entwicklungsländer Asiens, Afrikas und Lateinamerikas – die meisten erreichten erst in den letzten Jahrzehnten ihre staatliche Unabhängigkeit – sind vor die Aufgabe gestellt, in historisch kurzer Zeit ihre ökonomische Rückständigkeit zu überwinden. Die internationale wirtschaftliche Hilfe ist deshalb von großer Bedeutung, damit die eigenen Anstrengungen dieser Länder wirkungsvoll ergänzt werden.
„Jedoch wird unter den Bedingungen der Aufrechterhaltung des Systems der kolonialen und neokolonialistischen Ausbeutung, das die Mehrheit der Länder Asiens, Afrikas und Lateinamerikas zu rückständigen Rohstoffanhängseln der industriell entwickelten Staaten des Westens macht, eine breite Mobilisierung der inneren Ressourcen der Entwicklungsländer erschwert, und die ihnen durch imperialistische Staaten erwiesene ‚Hilfe' führt nur zu ihrer weiteren Unterjochung. Als Ergebnis dessen bleiben die ökonomischen Probleme der Entwicklungsländer ungelöst, die Kluft zwischen ihnen und den industriell entwickelten Ländern wird nicht kleiner, sondern größer." (Erklärung der Sowjetregierung über die Umgestaltung der internationalen Wirtschaftsbeziehungen auf der 31. UNO-Vollversammlung im Oktober 1976.)
Konsequent unterstützen deshalb die sozialistischen Staaten die Forderungen der Entwicklungsländer nach einer Neuordnung der internationalen Wirtschaftsbeziehungen, die eine Ausbeutung durch die imperialistischen Mächte verhindert. Im Dezember 1974 setzten die sozialistischen Staaten gemeinsam mit den Entwicklungsländern in der UNO die „Charta der ökonomischen Rechte und Pflichten der Staaten" mit überwältigender Mehrheit durch. 110 von den 131 Mitgliedsländern nahmen sie an.
Darin heißt es: „Die Staaten haben das Recht, die internationalen Monopole zu kontrollieren, ihre Investitionen zu überwachen, sowie das Recht, den ausländischen Besitz zu nationalisieren und zu enteignen."
Prof. Robert N. Rhoden (USA) wies nach, daß die USA mit 6 Prozent der Weltbevölkerung 30 Prozent aller Rohstoffquellen in der Welt verbrauchen und darüber hinaus viele kontrollieren, davon zahlreiche in den Entwicklungsländern.

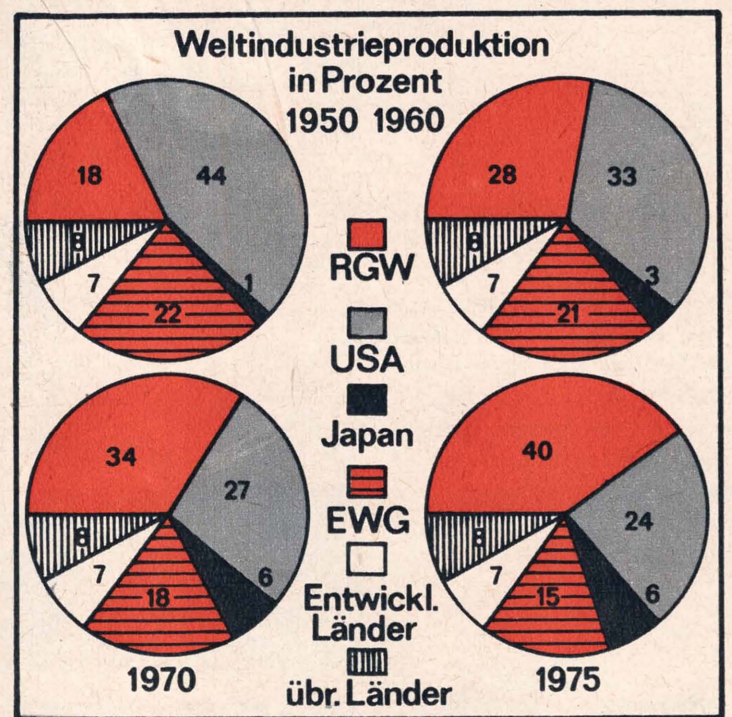
Der Artikel 28 der Charta fordert: „Alle Staaten haben die Pflicht, darin mitzuwirken, daß den Entwicklungsländern gerechte Trade of Terms (Fachausdruck für das Verhältnis zwischen den Einfuhr- und den Ausfuhrpreisen; es verschlechterte sich für die Entwicklungsländer ständig) durch eine Anpassung der Preise ihrer Exporte an die ihrer Importe gesichert werden."
Trade of Terms der BRD 1969–1972:
Die Einfuhrpeise für die Grundstoffe aus den Entwicklungsiändern sanken um 2 Prozent. Die Ausfuhrpreise für Investitionsgüter in diese Länder stiegen um 22,8 Prozent. Die Veränderung der Preisrelation brachte der BRD 1972 einen zusätzlichen Profit von 26 Milliarden DM gegenüber 1969.
Das ist noch immer typisch für den Handel der imperialistischen Länder mit den Entwicklungsländern. Das erklärt auch, warum die USA, die BRD, Großbritannien, Dänemark und Luxemburg gegen die Charta stimmten. Frankreich und andere kapitalistische Staaten enthielten sich der Stimme. Natürlich haben die imperialistischen Staaten ihre Monopolstellung als Lieferanten von Fertigerzeugnissen in die Entwicklungsländer





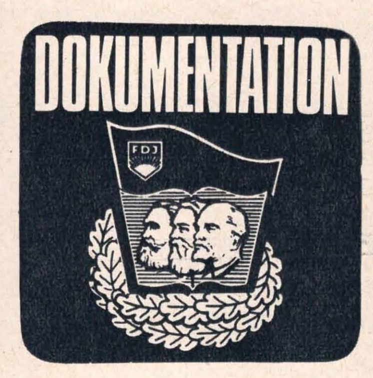
unter der erstarkenden sozialistischen Weltwirtschaft eingebüßt.
Die RWG-Länder unterstützen die Entwicklungsländer uneigennützig bei der Schaffung ihrer nationalen Industrien. 180 Abkommen bilden die Grundlage für die allseitige wirtschaftliche und technische Unterstüzung der jungen Nationalstaaten. Der Handel der RGW-Gemeinschaft mit den Entwicklungsländern hat sich in den letzten 15 Jahren versechsfacht. Das jährliche Handelsvolumen liegt heute bei 10 Md. Rubel. Die zu günstigen Bedingungen gewährten Kredite erreichten 11 Md. Rubel. 3000 Betriebe, darunter 650 Kraftwerke und Elektrostationen, 180 Maschinenbaubetriebe, 50 metallurgische Werke und 500 Betriebe der Lebensmittel- und Leichtindustrie, wurden von den sozialistischen Ländern geliefert bzw. aufgebaut. Die Sowjetunion lieferte modernste Technik zu Vorzugsbedingungen. Bisher wurden in der UdSSR mehr als eine halbe Million Spezialisten und Facharbeiter aus Entwicklungsländern ausgebildet.

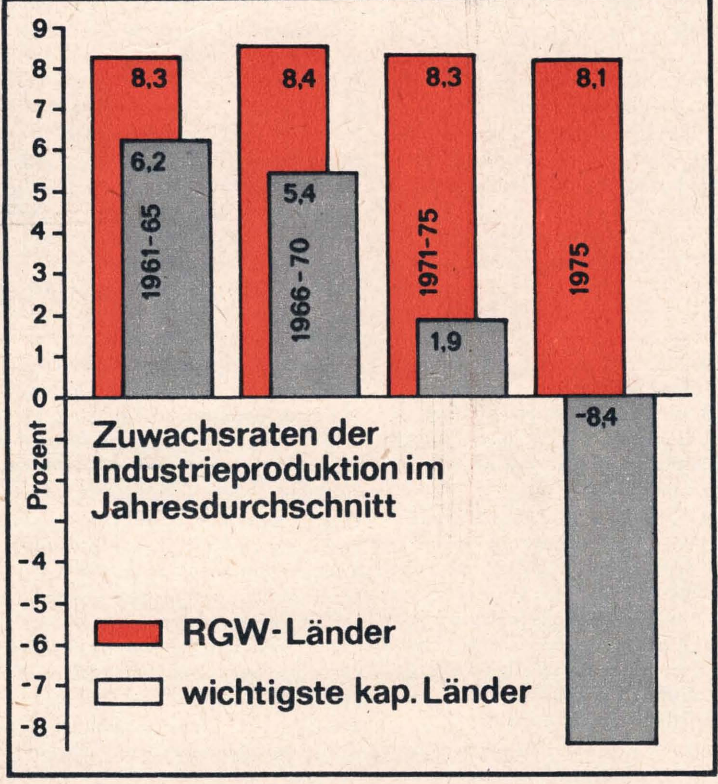
Die Entwicklungsländer verstärken ihren Kampf gegen die imperialistischen Mächte. Die OPEC-Länger (Öl exportierende Entwicklungsländer) verstaatlichten bzw. schränkten die Rechte der amerikanischen, englischen, niederländischen und französischen Mineralölkonzerne, die auf ihren Gebieten Erdöl fördern, erheblich ein. Während 1973 noch 78 Prozent des in den OPEC-Ländern geförderten Erdöls unter Kontrolle der internationalen Mineralölkonzerne standen, waren es 1975 nur noch 26 Prozent. Vor allem zwei Initiativen der OPEC-Länder – höhere Rohölpreise, Ölembargo und seine Androhung – führten zu erheblichen Veränderungen im internationalen Rohstoffpreissystem. Die Ölpreise stiegen schneller als die der importierten Industriegüter. Allerdings muß man berücksichtigen, daß die allgemeine Krise des Kapitals dem steigenden Ölbedarf entgegenwirkt. Produktionsrückgänge in den kapitalistischen Industrieländern und bewußte Drosselung der Nachfrage führten dazu, daß die OPEC-Länder 1975 ihre Förderkapazitäten nur mit 80 Prozent ausnutzen konnten. Der Trade of Terms verschob sich wieder zugunsten der imperialistischen Länder. Die Preise für industrielle Erzeugnisse stiegen stärker als die der Rohstoffe. Auf Kosten der Entwicklungsländer verbesserten die kapitalistischen Indu-

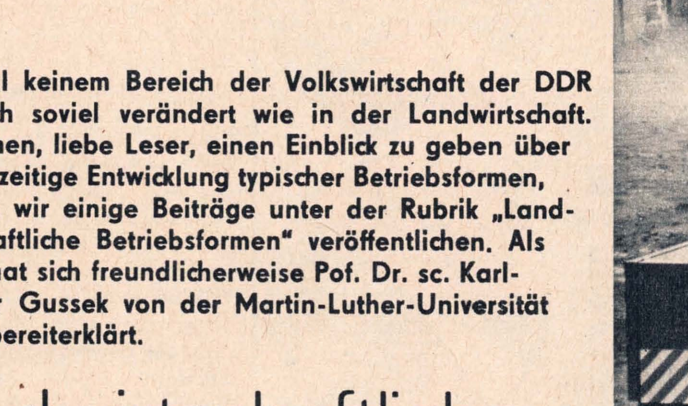


strienationen trotz sinkender Produktion 1975 ihre Handelsbilanz um 30 Md. Dollar. Die USA verwandelten ihr Passivsaldo, das Ende 1974 7 Md. betrug, bis Ende 1975 in einen Überschuß von 7 Md. Dollar. Die Exporte der kapitalistischen Industrieländer gingen weniger stark zurück als ihre Importe, da die Nachfrage nach Industriewaren in den Erdöl exportierenden Staaten weiter anstieg. Dennoch, auf die Dauer können die imperialistischen Mächte ihre Vorzugsstellung nicht aufrechterhalten, denn das politische und ökonomische Kräfteverhältnis in der Welt verändert sich weiter zu ihrem Nachteil.

(Nächste Fortsetzung: Die internationalen Wirtschaftsbeziehungen ⟨III⟩ – Die größte Wirtschaftsgemeinschaft der Welt)







In wohl keinem Bereich der Volkswirtschaft der DDR hat sich soviel verändert wie in der Landwirtschaft. Um Ihnen, liebe Leser, einen Einblick zu geben über die derzeitige Entwicklung typischer Betriebsformen, werden wir einige Beiträge unter der Rubrik „Landwirtschaftliche Betriebsformen" veröffentlichen. Als Autor hat sich freundlicherweise Pof. Dr. sc. Karl-Diether Gussek von der Martin-Luther-Universität Halle bereiterklärt.



Landwirtschaftliche BETRIEBSFORMEN

Viele Veränderungen auf dem Lande sind die Folge objektiver, gesetzmäßiger gesellschaftlicher Entwicklungsprozesse. Gesellschaftliche Bedingungen für diesen revolutionären Umgestaltungsprozeß unserer Landwirtschaft sind:

- die Eroberung der politischen Macht der Arbeiterklasse und der mit ihr verbündeten Bauern sowie aller anderen werktätigen Schichten,
- die Staatsmacht der Arbeiter und Bauern sowie
- die sozialistischen Produktionsverhältnisse mit ihrem gesellschaftlichen Eigentum an Produktionsmitteln und die
- sozialistische Planwirtschaft.

Es ist uns gelungen, eine intensive, hochproduktive landwirtschaftliche Produktion aufzubauen. Diese Verbindung der Großproduktion in der Landwirtschaft mit den Vorzügen des Sozialismus hat alle Lebensbereiche auf dem Lande geändert.

Ausschlaggebend für diese enormen Fortschritte war die „Veränderung der gesamten Art und Weise der Produktion in der Landwirtschaft."[1] So gelang es den Genossenschaftsbauern und Arbeitern der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft rasch, mit hauptsächlich technischen und agrochemischen Mitteln, die ihnen die Arbeiterklasse bereitstellt, gemeinsam mit der Wissenschaft ganz neue, der Industrie genäherte Verfahren der Produktion landwirtschaftlicher Rohstoffe und ihrer Weiterverarbeitung zu schaffen. Vor allem die umfassende Chemisierung und komplexe Mechanisierung führen zu den neuen industriemäßigen Produktionsverfahren. Diese neue Art und Weise der landwirtschaftlichen Rohstoffproduktion erfordert auch ihr entsprechende Formen der Organisation der Produktion. So bilden sich Produktionseinheiten heraus, die „sich durch ein hohes Niveau der Konzentration, der Spezialisierung, der horizontalen und vertikalen kooperativen Beziehungen auszeichnen".[2] Um die Vorteile der Arbeitsteilung voll zu nutzen, wurden auf dem Wege der Kooperation Pflanzen- und Tierproduktion betrieblich voneinander getrennt. Pflanzenschutz und Düngung sowie Transport wurden aus den Betrieben in darauf spezialisierte zwischenbetriebliche Einrichtungen, die ACZ, verlagert. Und gegenwärtig wird beispielsweise die Futteraufbereitung zu einem selbständigen industriemäßig produzierenden Zweig entwickelt.

Die Zusammenarbeit von Genossenschaftsbauern und Arbeiterklasse vertieft sich zunehmend, so daß eine „immer engere Verzahnung der Landwirtschaft mit den Zweigen, die Produktionsmittel bereitstellen, bzw. landwirtschaftliche Erzeugnisse verarbeiten, lagern und damit handeln", entsteht. In dem sich dabei schrittweise herausbildenden volkswirtschaftlichen Agrar-Industrie-Komplex werden heute schon „etwa 30 Prozent der Bruttoproduktion unserer Volkswirtschaft erzeugt und etwa



28 Prozent des gesellschaftlichen Arbeitsvermögens des produktiven Bereichs dafür eingesetzt".[1] Während dieses Prozesses wurden auch ganz neue Betriebsarten (vgl. Tabelle) geschaffen. Folgende Betriebe gibt es heute in unserer Landwirtschaft:

Pflanzenproduktion

- KAP mit zunehmender Spezialisierung auf Hauptproduktionsrichtungen,
- LPG, VEG und ZBE mit konzentrierten Hauptproduktionsrichtungen allgemeiner Pflanzenproduktion,
- Saatzucht VEG und LPG,
- VEG, LPG und GPG zur Produktion von Sonderkulturen (z. B. Wein- und Zierpflanzenbau),
- LPG, GPG und VEG der Obstproduktion,
- LPG, GPG und VEG der Gemüseproduktion.

Tierproduktion

- LPG und VEG mit mehreren Zweigen,
- LPG, VEG, ZBE und Kombinate zur Produktion eines Produktes bzw. Stufenproduktes oder als Kombination einzelner Stufenprodukte,
- VEG, LPG, ZGE, ZBE und Kombinate zur Zucht und Aufzucht von Tieren.

Produktionstechnische, agrochemische und Bauprozesse

- ACZ für Pflanzenschutz, Düngung und Transport
- KfL zur Instandhaltung und Instandsetzung der technischen Arbeitsmittel der Pflanzen- und Tierproduktion sowie der ACZ,
- LTA – landtechnischer Anlagenbau zur Ausrüstung industriemäßiger Produktionsanlagen,
- LIW – landtechnische Instandsetzungswerke zur hochspezialisierten und industriell organisierten Instandsetzung von Baugruppen landtechnischer Arbeitsmittel (Motoren, Hydraulik usw.),
- Meliorationsgenossenschaften und VE Meliorationsbaubetriebe,
- ZBO als zwischenbetriebliche Bauorganisationen und VE Landbaukombinate (LBK),
- VEB, ZGE und ZBE zur Futteraufbereitung (Mischfutter-, Trokken- und Pelletierwerke).

Nach dieser allgemeinen Einführung werden wir im nächsten Heft auf die Frage „Was ist eine KAP?" antworten.

Anzahl der Betriebe je Betriebsform in der Landwirtschaft der DDR (Stand 2. Jahreshälfte 1976)

	Pflanzenproduktion	Tierproduktion	Pflanzen- und Tierproduktion	Versorgungs- und Leistungsbereich
KAP	1024			
LPG Tierproduktion		3394 herkömmliche 7 spezialisierte		
LPG Pflanzenproduktion	156			
GPG	287			
VEG	12	398 herkömmliche 29 spezialisierte		
ZBE/ZGE	12	360 (ZBE/ZGE)		216 (ACZ)[1] 312 (ZBO)
LPG (Typ III)			400	
LPG (Typ I u. II)	698			
Kombinate		30 KIM		
AIV[2]	(8)			
KfL				153
MG				179
VE Meliorationsbetriebe				15
Insgesamt	2189	4209	400	875

[1]) dazu kommen 105 agrochemische Brigaden d. VdGB und z. Z. werden stärker ZBE Futteraufbereitungsbetriebe gebildet (300 Trocknungsanlagen mit 600 AK)
[2]) u. 2 VVB, 400 KOV (darunter Geflügelwirtschaftsverband)

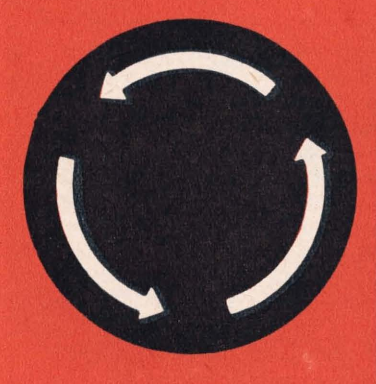
Legende:

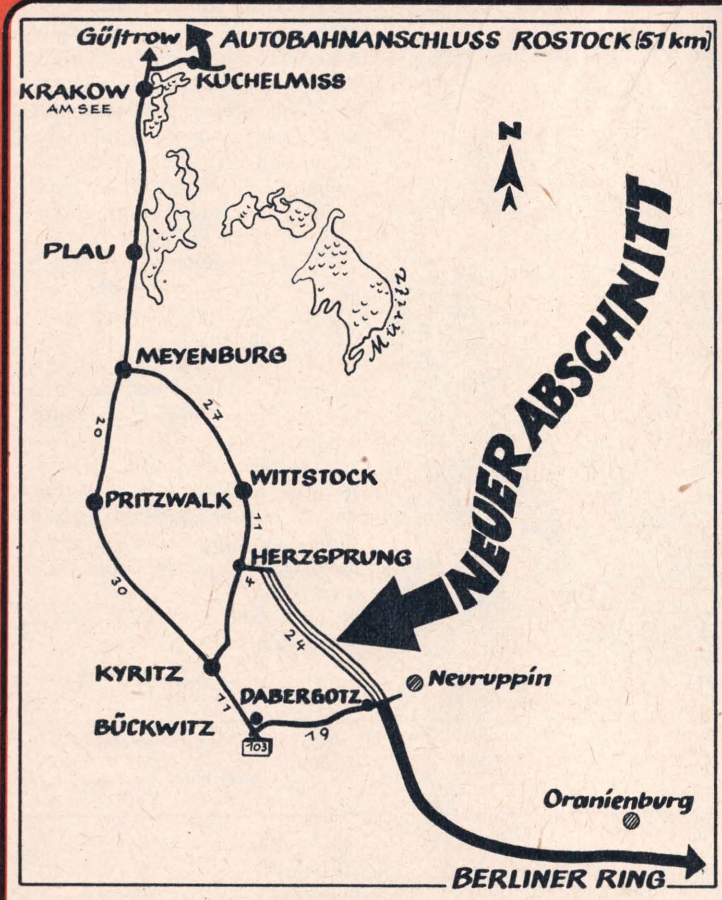
KAP — Kooperative Abteilung Pflanzenproduktion
LPG — Landwirtschaftliche Produktionsgenossenschaft
GPG — Gärtnerische Produktionsgenossenschaft
VEG — Volkseigenes Gut
ZGE — Zwischengenossenschaftliche Einrichtung
ZBE — Zwischenbetriebliche Einrichtung
KIM — Kombinat industrielle Mast
AIV — Agrar-Industrie-Vereinigung
KfL — Kreisbetrieb für Landtechnik
MG — Meliorationsgenossenschaft

Literatur

1 **Grüneberg, G.:** Wie werden die Beschlüsse des IX. Parteitages in der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft verwirklicht?
Einheit, 9/1976, S. 1003–1011
2 Programm der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands
Dietz Verlag, Berlin 1976, S. 31
3 **Grüneberg, G.:**
Der IX. Parteitag der SED über die Aufgaben der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft sowie die weitere gesellschaftliche Entwicklung auf dem Lande
Dietz Verlag, Berlin 1976

Foto: ADN/ZB





Zweidrittel Autobahn Berlin–Rostock fertig

Durch die Inbetriebnahme eines 24 km langen Teilstücks der Autobahn Berlin–Rostock zwischen Neuruppin und dem Raum südlich von Wittstock (Herzsprung) ist eine Gesamtlänge von 150 km erreicht.
Damit steht eine durchgehende Autobahnstrecke von Berlin-Pankow und dem Berliner Ring aus bis zur neuen Anschlußstelle Herzsprung (99 km) zur Verfügung. Von dort sind es über Wittstock insgesamt 42 km bis Meyenburg. Das verkürzt die bisherige Fahrstrecke von Neuruppin/Dabergotz über Kyritz erneut um 14 km (vergl. Zeichnung). Zwischen dem von Rostock heranführenden Autobahnabschnitt mit einer Länge von 51 km, der bei Kuchelmiß östlich von Krakow am See endet, und Herzsprung liegen nun nur noch 100 km Fernverkehrsstraßen. Das Autobahn-Zwischenstück Kuchelmiß–Herzsprung von 70 km Länge, das besonders im Raum Malchow zahlreiche Brückenbauten und Nebenanlagen erfordert, soll bis 1980 fertiggestellt werden.

Berliner U-Bahn mit neuen Fahrzeugen

Neue Doppeltriebwagen des Typs G I sind seit dem 1. September 1976 im fahrplanmäßigen Einsatz auf der U-Bahn-Linie Pankow–Thälmannplatz in der Hauptstadt der DDR. Bis 1980 werden vom Herstellerbetrieb – dem Kombinat VEB Lokomotivbau-Elektrotechnische Werke „Hans Beimler" Hennigsdorf – etwa 100 dieser Fahrzeuge an die Berliner Verkehrsbetriebe (BVB) geliefert.

Diese Doppeltriebwagen zeichnen sich durch eine hohe Anfahrbeschleunigung und Bremsverzögerung aus (je 1,15 m/s²). Da als Höchstgeschwindigkeit 70 km/h erzielt werden (die alten Fahrzeuge erreichen nur 55 km/h), lassen sich die Fahrzeiten verkürzen, wenn diese Linie ausschließlich von GI-Fahrzeugen befahren wird; die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit wird dann etwa 35 km/h betragen.

Die kleinste betriebsfähige Einheit (zwei Doppeltriebwagen = vier Fahrzeuge) bietet 132 Sitz- und 306 Stehplätze. Im Regelfall werden jedoch vier Doppeltriebwagen verkehren.

Jeder Triebwagen besitzt 120 kW starke Fahrmotoren, die je zwei Achsen antreiben. Nur jeder zweite Triebwagen ist aber mit einem Führerstand ausgestattet.

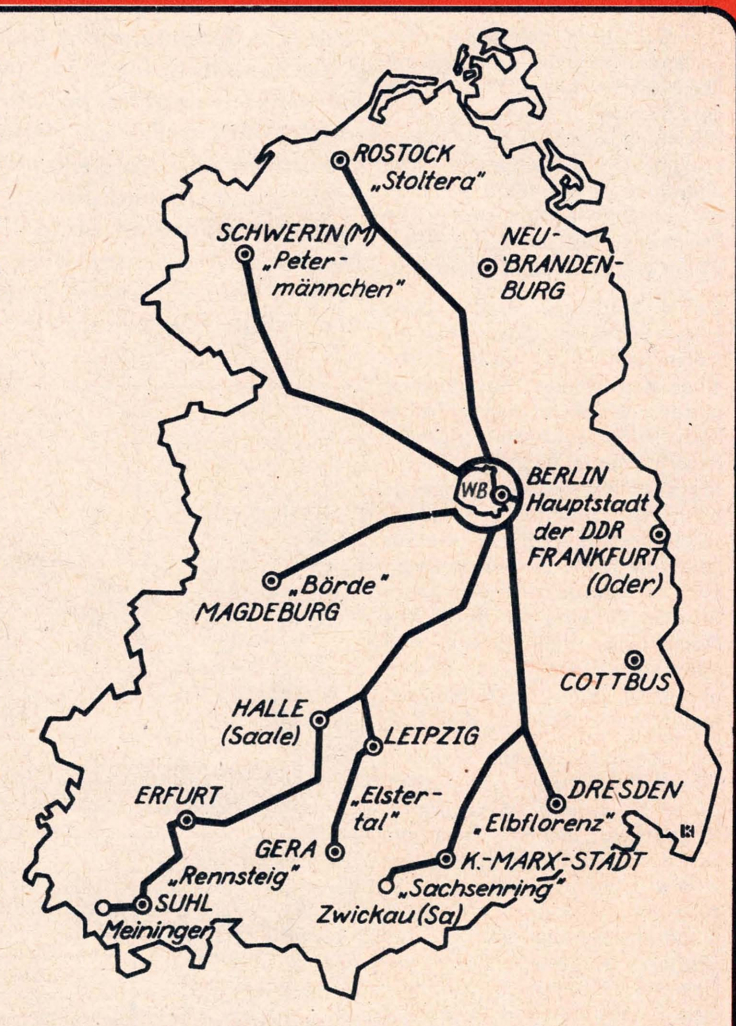
Die elektrische Ausrüstung ist für 750 V Gleichspannung ausgelegt.

Die Wagenkästen bestehen aus Profilen einer selbstaushärtenden Aluminium-Legierung, die mit gesickten Aluminium-Breitbandblechen beplankt sind. Damit wird eine günstige Leermasse erzielt, was sich speziell bei Nahverkehrsfahrten mit häufigen Anfahrten auf den Energieverbrauch positiv auswirkt. Erfahrungen sowie konstruktive und technische Hinweise, wie Leichtmetall-Legierungen im Schienenfahrzeugbau be- und verarbeitet werden, gaben Arbeiter und Ingenieure der Waggonfabrik Riga.

Jedes Fahrzeug besitzt auf beiden Seiten zwei elektropneumatisch betätigte Doppelschiebetüren mit einer lichten Öffnungsweite von 1200 mm, die ein rasches Aus- und Einsteigen und damit kürzere Aufenthaltszeiten garantieren.

Eine akustische und optische Warnanlage für die Abfahrt ist mit dem automatischen Türschließvorgang gekoppelt, um die Sicherheit für die Fahrgäste zu erhöhen.

Dipl.-Ing. B. Kuhlmann (DMV)



Städte-Expreß-Züge im Einsatz

Seit Ende Oktober 1976 verkehren Städte-Expreß-Züge zwischen der Hauptstadt der DDR und den mehr als 150 km entfernt liegenden Bezirksstädten. Diese Züge dienen in erster Linie dem Fernberufsverkehr, fahren deshalb nur von montags bis freitags.

Die Reisegeschwindigkeiten betragen zwischen 68,3 km/h und 95,5 km/h. Für sämtliche Plätze im Zug werden Platzkarten ausgegeben, ohne daß die Züge aber platzkartenpflichtig sind.

Neu für die DR ist, daß es in den 2.-Klasse-Abteilen nur noch sechs anstelle der bisher üblichen acht Sitzplätze gibt; damit wird den Reisenden ein höherer Komfort geboten. Erstmalig sind diese Wagen mit einer automatischen Türschließ- und Türblockiereinrichtung ausgestattet.

Den Jugendkollektiven des Zugbegleitdienstes ist eine hohe Verantwortung übertragen worden, sie erhielten diese Züge als Jugendobjekt.

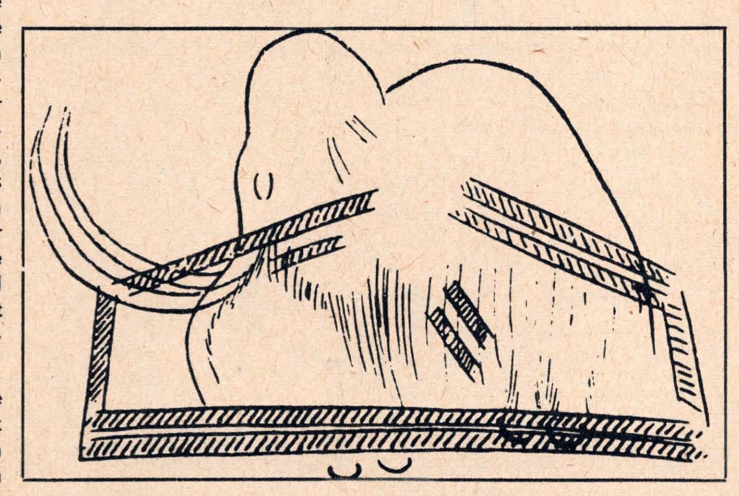
EIN BAUPLAN FÜR DIE

Aus der Geschichte des technischen Zeichnens

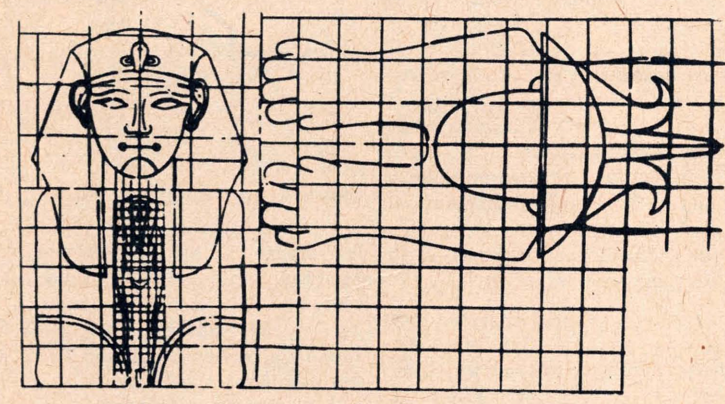
Über die Bedeutung des technischen Zeichnens meinte F. Redtenbacher (1809 bis 1863), einer der führenden Techniker seiner Zeit, im Jahre 1852: „Das Zeichnen ist für den Mechaniker ein Mittel, wodurch derselbe seine Gedanken und Vorstellungen mit einer Klarheit, Schärfe und Übersichtlichkeit darzustellen vermag, die nichts zu wünschen übrig läßt. Eine gezeichnete Maschine ist gleichsam eine ideale Verwirklichung derselben, aber mit einem Material, das wenig kostet und sich leichter behandeln läßt als Eisen oder Stahl."

Die Geschichte des technischen Zeichnens beginnt praktisch mit der Menschwerdung. Der Mensch der Steinzeit machte sich eine Zeichnung, bevor er ein Mammut erlegte.* Diese Zeichnung hatte allerdings eine andere Funktion als unsere heutige technische Zeichnung: Sie sollte auf magischem Wege die Jagd erleichtern.

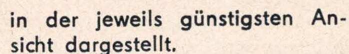
Dabei hatte sie sowohl Züge einer sachlichen, „technischen" Darstellung, als auch solche eines Kunstwerkes. Künstlerische und technische Darstellung waren noch keine getrennten Kategorien. Im Zusammenhang mit der Jagdsituation wurden auch technische Vorrichtungen, z. B. Fallen, so dargestellt, daß man daraus heute die Funktion rekonstruieren kann. Dabei zeigten sich sogar Ansätze für eine perspektivische Darstellung. Die Objekte sind aber stets nur in einer Ansicht gezeichnet, meist im Aufriß, selten im Grundriß.

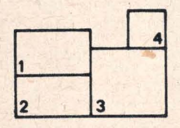


Bei den alten Ägyptern führte die hochentwickelte Bautechnik zu der Notwendigkeit, von einem Gegenstand mehrere Ansichten zu zeichnen. Zum Beispiel wurde eine in Stein zu hauende Sphinx zunächst auf Papyrus in einem Quadratnetz als Aufriß und Grundriß dargestellt. Diese verkleinerte Zeichnung übertrug man in der richtigen Größe auf den Werkblock und konnte so die Arbeit vieler Menschen an der Skulptur koordinieren.

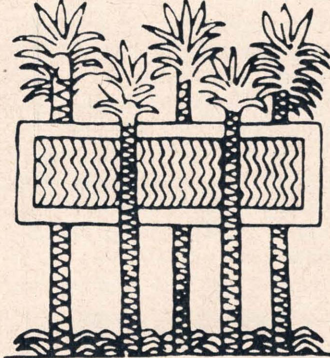


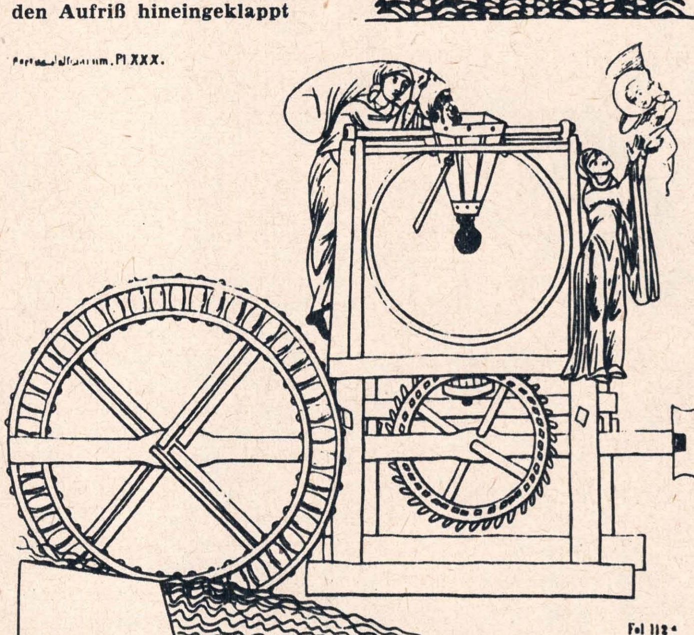
Bei Zeichnungen von anderen technischen Objekten wurde oft der Grundriß in den Aufriß hineingeklappt oder es wurden Details innerhalb einer Zeichnung


in der jeweils günstigsten Ansicht dargestellt.
Im klassischen Altertum, bei den alten Griechen und Römern, entstand empirisch eine Vorstellung von der Perspektive als wesentliche Neuerung.



1 Steinzeitliche Darstellung eines Mammuts in einer Schwerkraftfalle
2 Altägyptische Werkzeichnung einer Sphinx
3 Zeichnung einer Wassermühle (um 1160). Nach mittelalterlicher Manier werden mehrere Darstellungsarten in einem Bild verwendet
4 Altägyptisches Bild eines Teiches zwischen Dattelpalmen. Der Grundriß des Teiches ist in den Aufriß hineingeklappt





Im Mittelalter schließlich wurden alle bekannten Darstellungsarten ziemlich systemlos in ein und derselben Zeichnung angewandt. So konnte etwa in der technischen Darstellung einer Wassermühle die Mühle selbst im Aufriß dargestellt sein, der Fluß im Grundriß und die Zahnräder in schiefer Parallelprojektion.

Diese Methode ist gar nicht so kurios, wie sie uns heute auf den ersten Blick erscheint. Sie ermöglichte es nämlich, das Zusammenspiel aller Teile einer einfachen Maschine in einer einzigen Zeichnung anschaulich darzustellen.

Die eigentliche Geschichte der Darstellenden Geometrie, die Grundlage des theoretisch begründeten technischen Zeichnens ist, begann in der Zeit der Renaissance, im 15. und 16. Jahrhundert. Die Mathematik trat aus der spekulativen Phase des Mittelalters heraus und wurde vielfältig auf technische Fragen angewandt. Ansatzpunkte für die Wissenschaft der Darstellenden Geometrie lieferte besonders der Festungsbau. Es war dabei auch, durch die technische Entwicklung bedingt, die Tiefenwirkung der Geschosse zu berücksichtigen. Beim Planen einer Festungsanlage war demzufolge eine Gesamtdarstellung des Bauplans notwendig, d. h. die dreidimensionale Anlage mußte möglichst genau zweidimensional abgebildet werden.
Ein weiterer Ansatzpunkt für die Darstellende Geometrie war die bildende Kunst. Die Versuche realistischer Darstellung führten zu Begriffen wie „Fluchtgerade" und letztlich zur künstlerisch ausgereiften Perspektive.

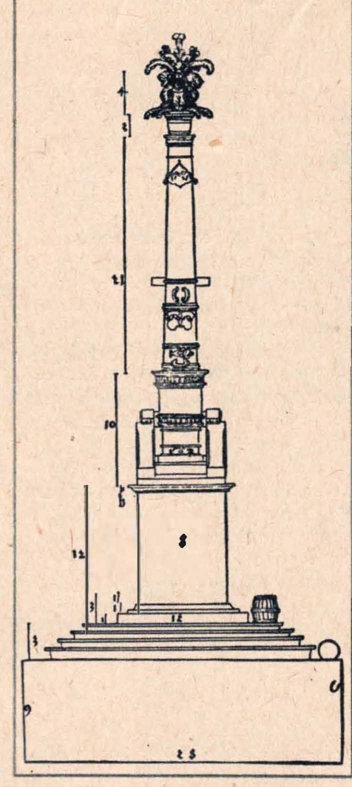
In der Renaissance waren gleichermaßen Baumeister, Ingenieure und Künstler an einer geeigneten Darstellung dreidimensionaler Gebilde interessiert.

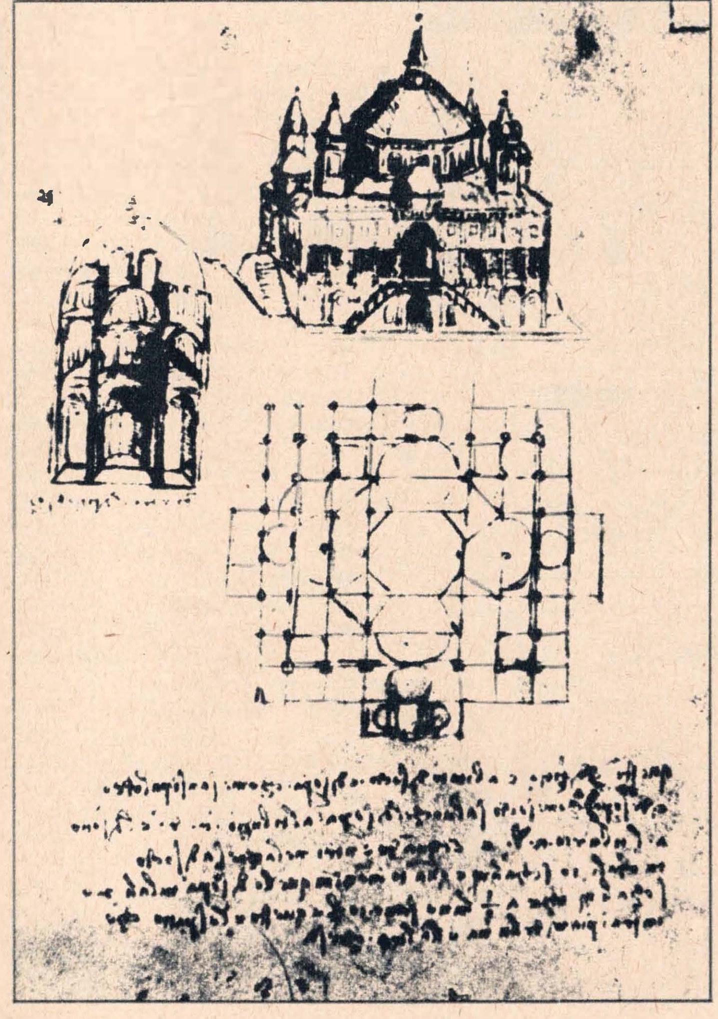
SPHINX



Aus diesem Grunde wandten sich auch hervorragende Künstler wie Leonardo da Vinci (1452 bis 1519), der eine (verlorengegangene) Perspektive verfaßt hatte, und Albrecht Dürer (1471 bis 1528) diesem Problem zu. In seiner berühmten „Underweysung der messung mit dem zirkkel und richtscheit" von 1525 stellte Dürer fest: „Dieweil aber die (Perspektive und Darstellende Geometrie) der recht Grund ist aller Malerei, hab ich mir fürgenommen, allen künstbegierigen Jungen ein Anfang zu stellen und Ursach zu geben, damit sie sich der Messunge Zirkels und Richtscheit unterwinden und daraus die rechten Wahrheit erkennen und vor Augen sehen mögen, damit sie nit allein zu Künsten begierig werden, sonder auch zu einem rechten und größeren Verstand kommen mögen." (Zitiert nach: Dürer, Schriften und Briefe, 1973.) Dürer selbst wandte seine gewonnenen Erkenntnisse auf den Festungsbau, die Stadtplanung und die Lehre von den Proportionen des menschlichen Körpers an.

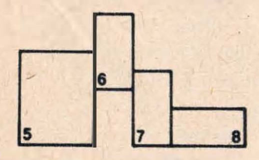
Das erwähnte Problem des Festungsbaus beeinflußte im 18. Jahrhundert entscheidend Caspard Monge (1746 bis 1818) und führte zur Entwicklung einer wissenschaftlich durchgebildeten Darstellenden Geometrie.





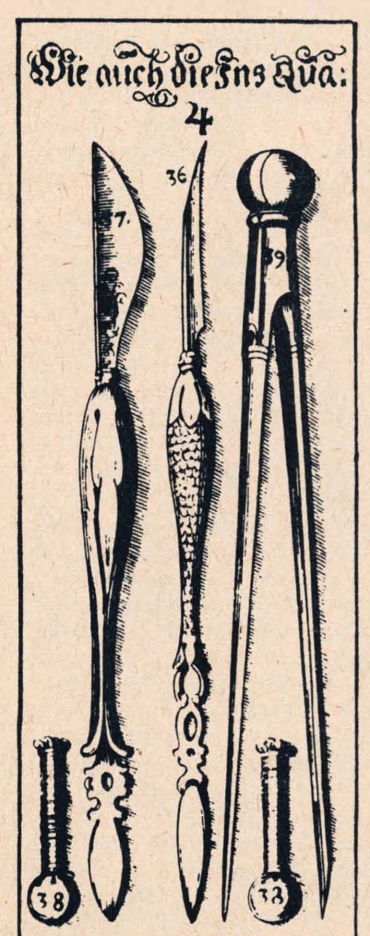
Während fast alle großen Persönlichkeiten der Mathematikgeschichte ihr Interesse auf viele Gebiete der Mathematik erstreckten, ist Monge fast ausschließlich geometrisch tätig gewesen. Die Begründung der modernen Darstellenden Geometrie (Géométrie descriptive) ist sein Werk gewesen.

Monge wurde am 10. Mai 1746 in Beaune bei Dijon in Frankreich als Sohn eines kleinen Gewerbetreibenden geboren. Er besuchte die kirchliche Schule seiner Heimatstadt und wurde von den Oratorianern, die die Schule betrieben, wegen hervorragender Leistungen schon mit sechzehn Jahren als Lehrer an ihre Schule in Lyon berufen. Durch Vermittlung eines Militärangehörigen wurde Monge wenig später an die berühmte Militärschule von Mézieres, erst als Aufseher und Schüler, seit 1768 als Professor, gezogen. Nach Jahren erfolgreicher Tätigkeit in Mézieres erhielt Monge im Jahre 1780 einen Ruf



5 Entwurf einer Kirche mit Schnitt und Grundriß (Leonardo da Vinci)
6 Siegessäule für ein Schlachtfeld (Dürer)
7 Reißzeug zum Anfertigen technischer Zeichnungen aus dem Jahre 1644
8 Technische Darstellung eines Drehbanklagers aus dem Jahre 1756

als Professor für Hydrodynamik nach Paris. Im gleichen Jahre wurde er Mitglied der Akademie und damit einer der einflußreichsten Wissenschaftler Frankreichs. Monge, der seine Herkunft nicht vergessen hatte, begrüßte 1789 begeistert die bürgerliche Revolution. In der Revolutionszeit wurde Monge 1792 Minister für Marine und Kolonien, trat jedoch 1793 von diesem Amt zurück und widmete sich vorwiegend der Organisation der Waffenproduktion für die in eine militärische Krise geratene Republik. Zur wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Entwicklung der Republik trug Monge wesentlich durch sein Wirken bei der Gründung der Ecole Polytechnique (1794), der führenden Lehr- und Forschungsstätte Frankreichs, bei. An der Ecole trug Monge vorwiegend Darstellende Geometrie und Theorie der Kurven und Flächen vor. Nach der Machtübernahme (1799) durch Napoleon (1769 bis 1821) wurde Monge sein Berater und von Napoleon mit vielen Ehrungen bedacht. Nach der Restauration, der Wiedererrichtung der Bourbonenherrschaft im Jahre 1816, verlor Monge alle Ämter. Er starb vereinsamt am 28. August 1818 in Paris.

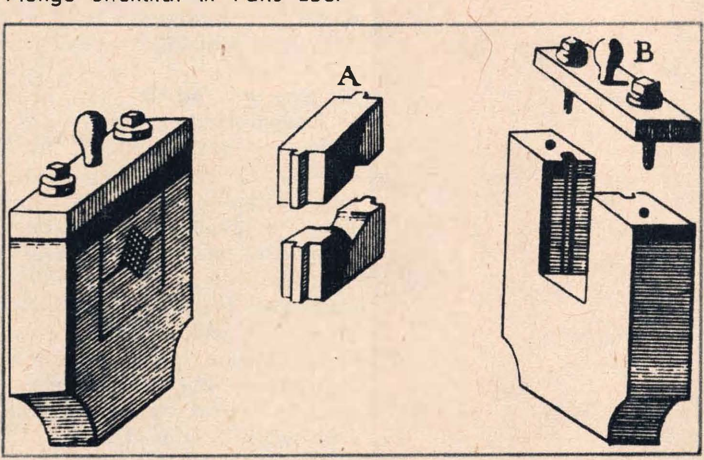


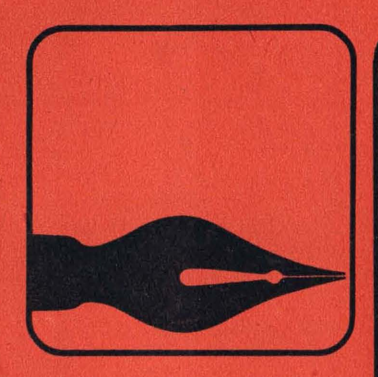
Die Schüler der Ecole Polytechnique hatten ihn nicht vergessen. Sie durften nicht an seiner Beerdigung teilnehmen – am nächsten Tag legten sie einen Kranz an seinem Grab nieder. Seit etwa 1768 hatte Monge die Grundlagen der Darstellenden Geometrie entwickelt. Seine Ergebnisse waren so bedeutsam, daß sie als Staatsgeheimnis betrachtet wurden. Erst nach der Revolution, im Jahre 1794, konnte Monge öffentlich in Paris über Darstellende Geometrie vortragen.

Das von Monge entwickelte Verfahren ist das der senkrechten Zweitafelprojektion.

Von Monge sind auch die ersten Lehrbücher des neuen Gebiets mit Anwendungen auf andere komplizierte Gegenstände der höheren Mathematik verfaßt worden. Seine Vorlesungen über Darstellende Geometrie erschienen 1798 unter dem Titel „Géométrie descriptive". Das Buch unterscheidet sich von heutigen Büchern dieses Fachgebietes hauptsächlich dadurch, daß es kaum Abbildungen enthält, aber außerordentlich praxiswirksam gehalten war und Beispiele aus der Geodäsie, Kriegskunst, Malerei usw. behandelte. Monge hielt die Darstellende Geometrie für die „Sprache des Ingenieurs". Im Jahre 1830 erschien in Paris ein Buch mit dem Titel „Choix de de Modeles, Dessin des Machines" (Auswahl der Modellierung, Zeichnung der Maschinen). Der Verfasser V. Leblanc (gest. 1846) hatte damit das erste Buch des Maschinenzeichnens vorgelegt und die Darstellende Geometrie erfuhr von da an ihre Anwendung in einer speziellen Form, dem technischen Zeichnen.

Hans-Joachim Ilgauds





Interesse für IASMAG

Zum Beitrag „IASMAG" haben uns bereits mehrere Zuschriften erreicht. Viele Leser haben u. a. angefragt, ob die im Heft 6/76 abgebildeten Stühle bereits im Handel erhältlich sind.

Wir setzten uns mit den Autoren des Beitrages in Verbindung und veröffentlichen nachstehend ihre Antwort:

Zahlreiche Zuschriften und Anfragen zu den Beiträgen IASMAG (Industrieanthropologisches System maßlicher Arbeitsplatz-Gestaltung), Hefte 6 und 8/1976, vor allem Anfragen, wann und wo die abgebildeten Arbeitsstühle zu erhalten wären, sind uns Veranlassung, die Schreiben und Anfragen zusammenfassend zu beantworten:

— Diese Stühle sind die ersten auf industrieanthropologischen Grundlagen, also nach wissenschaftlichen Kriterien, entwickelten Arbeitsstühle.

— Die vorgestellten Stühle sind produktionsreife Muster. Ein Produzent wird noch gesucht.

Alle speziellen Anfragen zur maßlichen und funktionellen Gestaltung von Arbeitsstühlen und Arbeitsplätzen bitten wir direkt zu richten an:

Arbeitsgemeinschaft Industrie-Anthropologie am Lehrstuhl Arbeitshygiene der Humboldt-Universität, 108 Berlin, Otto-Grotewohl-Straße 1, Telefon: 2 20 24 11, App. 346.

„Jugend und Technik" in Freundesland

Liebe Freunde!

An und für sich abonniere ich Euer Journal für meinen 13jährigen Enkelsohn, Schüler der 6. Klasse der Tscheljabinsker „Ernst-Thälmann-Schule", aber auch ich selbst lese die Zeitschrift sehr gern, da sie mir eine ganze Menge interessanter Informationen über meine ehemalige Heimat vermittelt (ich lebe seit 1932 in der UdSSR).

Dipl.-Ing. Günter Wachsmann
454 100 Tscheljabinsk (UdSSR)
ul. Projektnaja 9 Whg. 18

Pflege und sachgemäße Lagerung von Tonbändern

Auch zu diesem Thema, das viele Leser interessiert, bekamen wir Antwort vom ZWK Technik:

Die Pflege der Bänder hat einen entscheidenden Einfluß auf die Erhöhung der Spieldauer und Erhaltung der Wiedergabeeigenschaften. Es ist erforderlich, unbedingt die Aufbewahrung in Kassetten vorzunehmen und nach Möglichkeit die Bänder nicht zu hohen Temperaturschwankungen auszusetzen. Eine wichtige Voraussetzung ist außerdem eine ausgezeichnete Aufnahmequalität mit einwandfreier Funktion des Tonbandgerätes und des dazu geeigneten Bandmaterials.

Abgenutzte Tonköpfe erhöhen den Abrieb und verursachen hohe Verluste im Frequenzgang.

Bei Beachtung dieser Hinweise ist die Benutzung der Magnetbänder ohne Einschränkung und fast ohne Einbuße der Wiedergabequalität möglich. (Wir weisen in diesem Zusammenhang auf die Beitragsfolge „Rund um Platte und Band" hin, die ab Heft 2/1971 in zwangloser Folge erschienen ist.)

Bei der kommerziellen Technik (Rundfunk usw.) handelt es sich um hochwertige Bandmaschinen mit ausschließlich für diesen Zweck vorhandenen Einrichtungen. Hierfür sind beispielsweise die Bandgeschwindigkeiten viel höher sowie die Magnetbänder anderen Qualitätsbedingungen ausgesetzt als bei Heimtonbandgeräten.

Somit müssen sich die Anlagen konzeptionell wesentlich voneinander unterscheiden. Der dort betriebene technische

Aufwand ist sehr groß und drückt sich letztendlich im Preis aus.

Wie arbeitet ein Taschenrechner?
Teilt mir bitte mit, in welchem Heft ein Beitrag zum Arbeitssystem eines Taschenrechners veröffentlicht wurde, da ich nicht immer jede Ausgabe Eurer Zeitschrift bekomme.

Helfried Körtel,
8021 Dresden

Lieber Helfried!
Ein solcher Beitrag ist von uns erst im II. Halbjahr 1977 vorgesehen. Da dieses Thema aber sicher viele Leser interessieren wird, verweisen wir auf das „Elektronische Jahrbuch 1977", erschienen im Militärverlag Berlin. Auf den Seiten 53...63 ist ein Beitrag unter der Überschrift „Entwicklungstendenzen bei elektronischen Taschenrechnern" von Ing. Karl-Heinz Schubert veröffentlicht, der sich auch mit Aufbau und Wirkungsweise der Rechner beschäftigt.

Post aus Gdańsk
In Eurem Heft 6/1976 ist ein Segelbrett beschrieben. Ich möchte mir gern so ein Segelbrett bauen.
Deswegen wende ich mich an Eure Redaktion mit der Bitte, mir die Baupläne zu leihen, damit ich sie abzeichnen kann.

Ilasiewicz Franciszek,
ul. Piastowska 66, G-8
80-363 Gdańsk-Oliwa
VR Polen

Lieber Franciszek!
Wir danken Dir für Deinen Brief. Eine genaue Bauanleitung ist in unserer Zeitschrift „practic" Nr. 1/1975 erschienen. Wir senden Dir ein Exemplar dieser Zeitschrift zu und wünschen Dir viel Freude und Erfolg beim Basteln.

Abschirmung von Tonbändern
Siegfried Graßmann aus Berlin fragt: Um Tonbänder in der Nähe elektromagnetischer Quellen (starke Elektromotore, Transformatoren u. a.) aufzubewahren, ist es nötig, sie dagegen abzuschirmen. Hat die Dicke des verwendeten Abschirmmaterials einen Einfluß auf die Stärke der Abschirmung, und ist Haushaltsfolie dazu verwendbar?

Lieber Siegfried!
Dein Problem ist insofern besonders interessant, als die Frage der elektromagnetischen Abschirmung die Techniker schon seit langem beschäftigt. Bei der Aufbewahrung von Tonbändern geht man dieser Sorge am besten dadurch aus dem Wege, indem man einen Aufbewahrungsort wählt, der von elektromagnetischen Quellen entfernt ist. Das ist fast immer möglich.
Eine vollständige Abschirmung gegen magnetische Felder ist sehr schwierig und aufwendig.
Als Abschirmmaterial sind nur ferromagnetische Werkstoffe einsetzbar; Aluminiumfolie eignet sich also nicht. Die Dicke des Abschirmmaterials geht in die Abschirmwirkung mit ein. Es ist aber besser, eine doppelwandige Abschirmung mit Luftzwischenraum zu verwenden als eine dickwandige. Natürlich ist eine Abschirmung nur sinnvoll, wenn sie allseitig erfolgt und dicht ist.

Biete:
3, 5, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 10, 11, 12/1971; 1, 2/1972; Jgg. 1972–1976, D. Liebherr, 1422 Hennigsdorf, P.-Schreier-Str. 2.

1/1962–6/1975, Wulf Nickel, 18 Brandenburg, Werner-Seelenbinder-Str. 18.

Jgg. 1969–1976 komplett in Sammelmappen, Matthias Militzer, 1017 Berlin, Straße der Pariser Kommune 21, Wohn. 11/6.

2/1953; 8/1966; 2, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12/1972; 1, 2, 3/1973 sowie Sonderheft „Das Porträt der Zukunft", Michael Schmitz, 7281 Zschepplin, Oststr. 1.



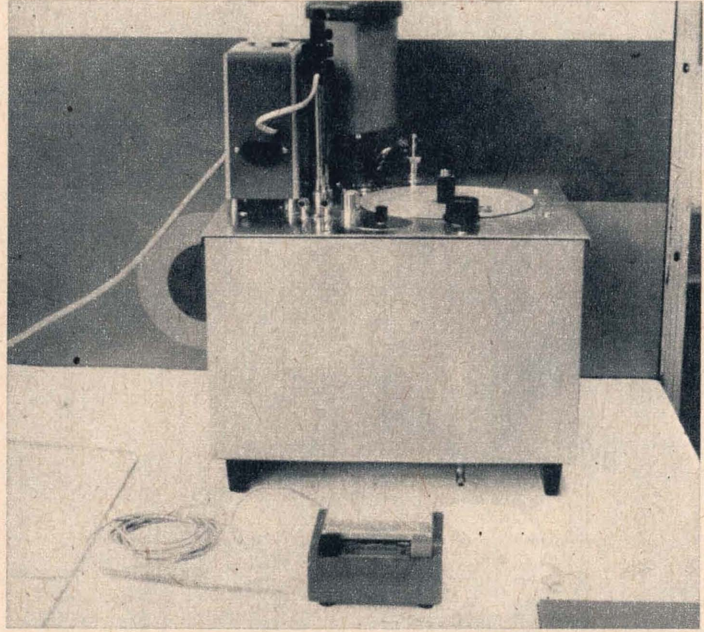
Starts und Startversuche von Raumflugkörpern des Jahres 1975

zusammengestellt von K.-H. Neumann

Name Astro-nom. Bez.	Startdatum Land Startzeit in Weltzeit	verglüht am (V) gelandet am (L)	Form Masse (kg) Länge (m) Durchmesser (m)	Bahn-neigung (°) Umlauf-zeit (min)	Perigäum (km) Apogäum (km)	Aufgabenstellung Ergebnisse
SSM-1 1975-51 C	8. 6. USA 18 h 30 min	in der Bahn	— — — —	95,1 113,7	1 389 1 401	Militärischer Geheimsatellit
Nimbus 6 1975-52 A	12. 6. USA 8 h 10 min	in der Bahn	Konisches Skelett 827 3,0 2,0	100,0 107,3	1 092 1 104	Meteorologischer Beobachtungssatellit
Kosmos 743 1975-53 A	12. 6. UdSSR 12 h 30 min	L 12. 6.	— — — —	62,8 89,6	190 355	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Venus 10 1975-54 A	14. 6. UdSSR 3 h 57 min	wie Venus 9	wie Venus 9	Venussatellitenbahn 29,5 2 563,0	 1 620 113 900	(siehe Venus 9)
——— 1975-55 A	18. 6. USA 10 h 5 min	in der Bahn	Zylinder 350 1,7 1,4	0,2 1 435,1	35 680 35 855	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 744 1975-56 A	20. 6. UdSSR 6 h 00 min	in der Bahn	— — — —	81,2 97,1	612 650	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
OSO-8 1975-57 A	21. 6. USA 11 h 45 min	in der Bahn	Zylinder 1064 0,7 1,5	32,9 95,5	544 560	Sonnenbeobachtungs-satellit
Kosmos 745 1975-58 A	24. 6. UdSSR 14 h 25 min	in der Bahn	— — — —	71,0 92,4	274 540	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 746 1975-59 A	25. 6. UdSSR 12 h 55 min	L 8. 7.	— — — —	62,8 89,5	188 346	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 747 1975-60 A	27. 6. UdSSR 12 h 55 min	L 9. 7.	— — — —	62,8 89,3	197 309	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 748 1975-61 A	3. 7. UdSSR 13 h 40 min		— — — —	62,8 89,6	184 339	Wissenschaftlicher Forschungssatellit



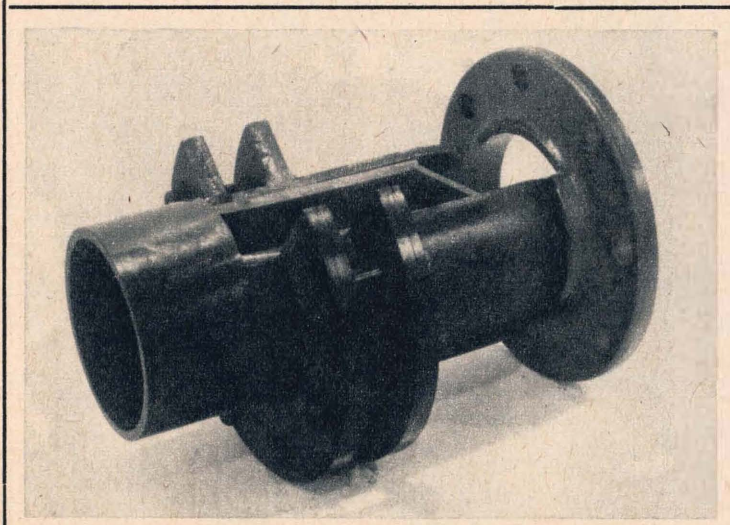
Nachnutzung



Elektronisches Thermometer

entwickelt von einem FDJ-Studentenkollektiv an der Ingenieurhochschule Mittweida, Sektion Elektrotechnologie, 925 Mittweida, Platz der DSF.

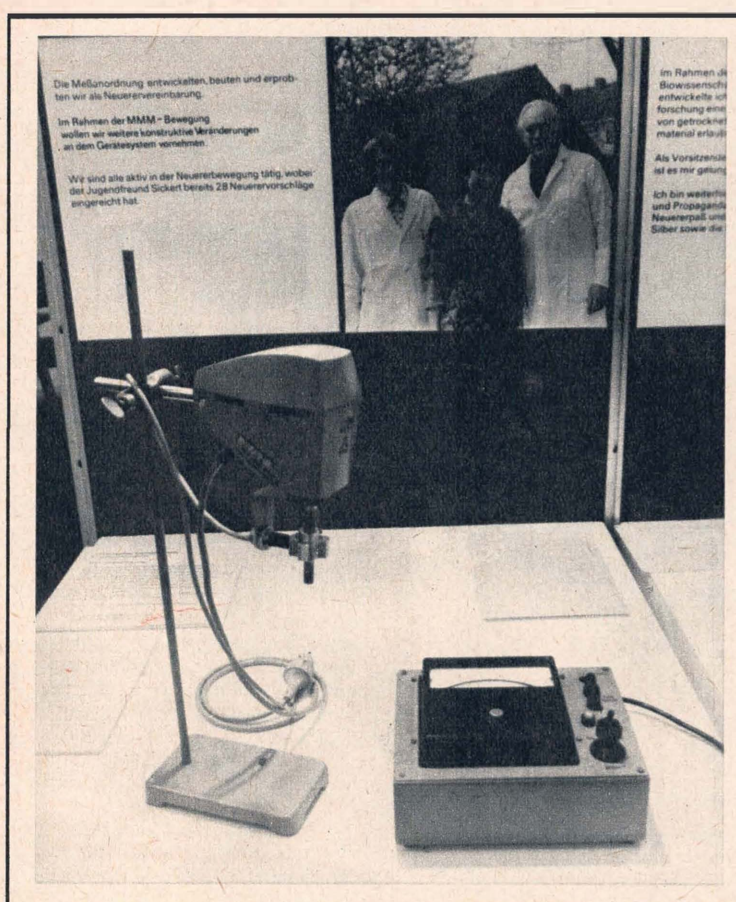
Das Kollektiv entwickelte unter Verwendung von Thermistorfühlern aus dem VEB Keramische Werke Hermsdorf batteriegespeiste Temperaturmeßgeräte für schnelle und genaue Messungen. Die Meßgenauigkeit beträgt mindestens 0,1 °C, bei entsprechender Dimensionierung 0,01 °C. Meßbereichsgrenzen: −100 °C ... + 180 °C und + 35 °C bis + 42 °C. Weitere Bereiche sind wählbar. Die Thermometer sind für technische, wissenchaftliche und medizinische Messungen einsetzbar.



Übergangsstück von PVC-Rohren auf Flanschverbindungen

ausgestellt von der Jugendbrigade DSF im VE Straßen- und Tiefbaukombinat Erfurt, Betriebsteil Waltershausen, 50 Erfurt, Hallesche Straße 15.

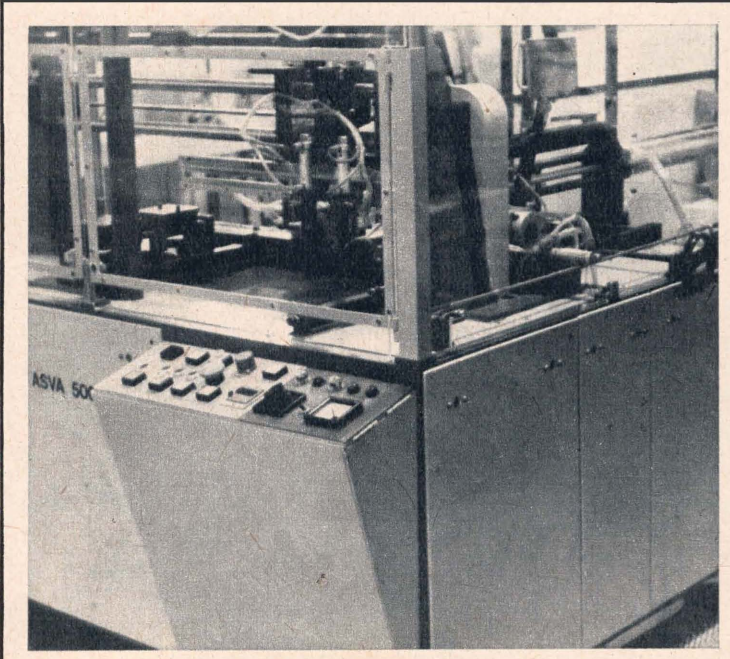
Die Entwicklung war notwendig, da es für diesen Artikel keine industrielle Fertigung gibt. Durch die Neuerung werden Devisen für Importstahlrohre eingespart; die Montagezeiten verkürzen sich um 3 Stunden/Tag. Das Übergangsstück ermöglicht den Anschluß von PVC-h-Rohren an Gußarmaturen und dient zum Ausgleich der auftretenden Wärmeausdehnungsspannungen der PVC-Rohre.



Leistungsloser Drehzahlmesser für Laborrührmotoren

entwickelt von einem Jugendkollektiv aus dem
Zentralinstitut für Mikrobiologie und experimentelle Therapie Jena, Meß- und Regeltechnik,
69 Jena, Beuthenbergstraße 11.

Auf der Rührwerkswelle wurde ein Segmentstück mit radial ausgearbeiteten Nocken angebracht. Vor den Stirnflächen befindet sich ein induktiver Meßwertgeber, der am Gehäuse des Motors befestigt ist. Die vom Meßwertgeber erzeugten Impulse werden über ein Kabel einem Transistorverstärker mit Impulsformerstufe und Auswerteschaltung zugeführt. Die Anzeige erfolgt durch ein Meßinstrument; zum Registrieren der Meßwerte ist ein Schreiberanschluß vorhanden. Der Drehzahlmesser arbeitet leistungslos im Bereich 0 U/min . . . 3000 U/min. Der Nutzen besteht in erhöhter Meßgenauigkeit und rationeller Meßwerterfassung.

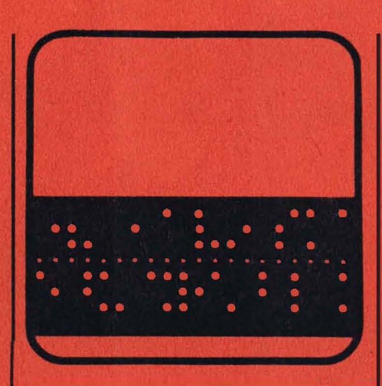


ASVA 500 – Abisolier-, Schneid-, Verdrill- und Verzinnautomat

entwickelt von einem Jugendkollektiv aus dem
VEB Wetron Weida,
6508 Weida, Geraer Straße 36

Die Neuerung besteht darin, daß Litzen und Schaltdrähte bis zu einer Länge von 500 mm jetzt auch vollautomatisch verdrillt und verzinnt werden. Damit entfällt eine eintönige manuelle, gesundheitschädigende Arbeit. 7 bis 8 Arbeitskräfte werden eingespart.

Fotos: Kersten (3); Klotz



Neue Biegevorrichtung
Halle

Eine Biegevorrichtung für Hängeschellen aus Plast hat ein Jugendkollektiv der Betriebsberufsschule des VEB Kombinat Technische Gebäudeausrüstung, Werk Halle, entwickelt. Dadurch kann das leicht korrodierende Stahlblech, das zur Befestigung horizontal verlegter PVC-Abwasserleitungen dient, eingespart werden. Die meist aus Abfällen oder Restmaterial zugeschnittenen Plaststreifen werden zunächst auf einer Heizplatte vorgewärmt und dann in die Biegevorrichtung eingelegt. Um den Erstarrungsprozeß des vorgewärmten Thermoplaststreifens zu beschleunigen, wird die auf Federn ruhende Montageplatte in eine darunter befindliche Wanne mit Wasser gedrückt.

Universelle Treppe
Meiningen

Eine variantenreiche Treppe, die beim Um- und Ausbau oder für den Eigenheimbau verwendet werden kann, haben junge Neuerer des VEB(K) Bau Meiningen vorgestellt. Die Treppe besteht aus 14 Einzelelementen, die im Montagezustand zusammengeschraubt, ausgerichtet und verschweißt werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, von der geraden bis zur halbgewendelten Ausführung jede Form der Treppe den verschiedensten Grundrissen anzupassen. Je nach Geschoßhöhe können Differenzen durch Zu- oder Abschläge am Rohr ausgeglichen werden.

Neues Weckgerät
Leipzig

Ein Weckgerät für Kinder, die Bettnässer sind, ist von einem Neuererkollektiv an der Leipziger Karl-Marx-Universität entwickelt worden. Sein Einsatz würde es ermöglichen, die stationäre Behandlungsdauer um etwa ein Drittel zu senken bzw. einen Teil der kleinen Patienten ambulant zu betreuen. Neben der daraus resultierenden Kosteneinsparung ist die ambulante Behandlung auch aus psychologischer Sicht günstiger, weil die Kinder in diesem Falle nicht auf ihre gewohnte Umgebung verzichten brauchen. Das Gerät ist so klein, daß es auch tagsüber getragen werden kann.

Wiederverwendete Gummiabfälle
Bad Blankenburg

Fehlerhafte Gummi-Rohmischungen, die bisher nicht mehr verwendet werden konnten, lassen sich jetzt weiter verarbeiten. Einem Jugendkollektiv des VEB Transportgummi Bad Blankenburg ist es gelungen, ein Verfahren zu finden, wonach solche Mischungen vor der Verschrottung bewahrt und für die Produktion wieder eingesetzt werden können. Die Neuerung besteht darin, Teilvernetzungen in den Elastomermischungen so weit aufzuspalten bzw. zu stabilisieren, daß sie sich wieder fast vollwertig weiterverarbeiten lassen. Durch dieses Verfahren kann beispielsweise Naturkautschuk eingespart und die Verschmutzung der Umwelt durch Abfälle reduziert werden.

Suprafeste Diamanten
Kiew

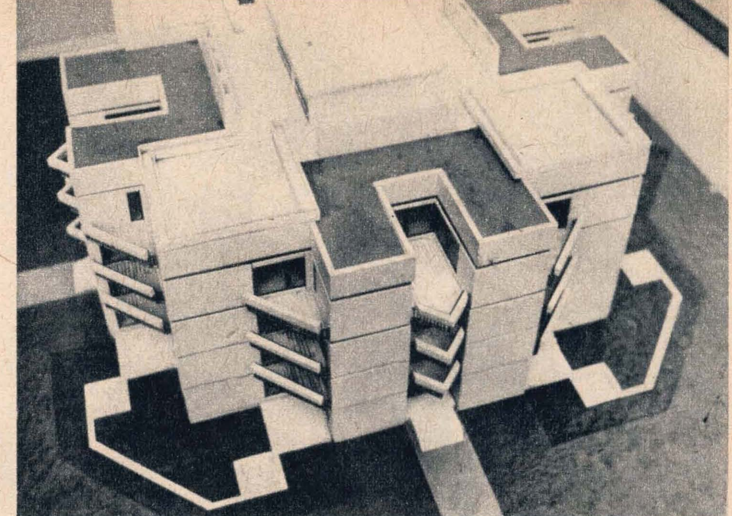
In der Sowjetunion werden jetzt Diamanten, die die Eigenschaften von Meteoriten aufweisen, durch Explosionskraft gewonnen. Die durch die Explosionsenergie entstehenden Kristalle sind äußerst fest und haben die Größe eines Mohnsamenkorns. Dadurch ist ihr Anwendungsbereich außerordentlich breit. Sie eignen sich zur Herstellung von Werkzeugen, Pasten und Suspensionen, aber auch für Spezialkeramiken und für feinste Operationen in der funktechnischen Industrie. Durch wiederholtes Agglomerieren unter Druck können Kristalle mit beliebigen Formen erzeugt werden, die in ihren Eigenschaften die natürlicher Diamanten übertreffen.

Ungefährlicher Benzintank
Stockholm

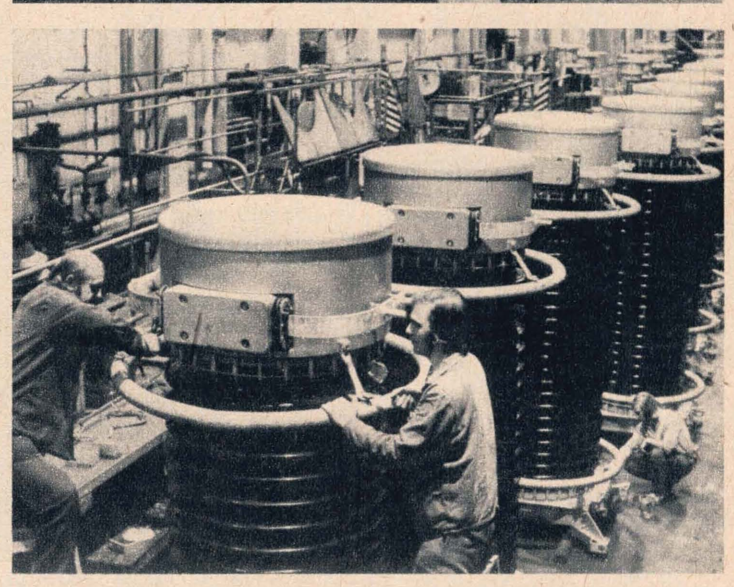
Ein Benzintank für Personenkraftwagen, der auch im Falle eines Zusammenstoßes maximale Sicherheit vor einer Explosion oder dem Ausbrechen eines Brandes gewährt, soll in Schweden entwickelt worden sein. Bei der Konstruktion wurde davon ausgegangen, daß das Benzin bei einer Zerstörung des Tanks am Auslaufen und am Zusammentreffen mit Sauerstoff gehindert werden müsse. Deshalb befindet sich der Treibstoff in dem neuartigen Benzintank in einem Gummibehälter. Der Zwischenraum der Wand dieses Behälters und der des Benzintanks wird mit einer feuerdämmenden Flüssigkeit ausgefüllt.

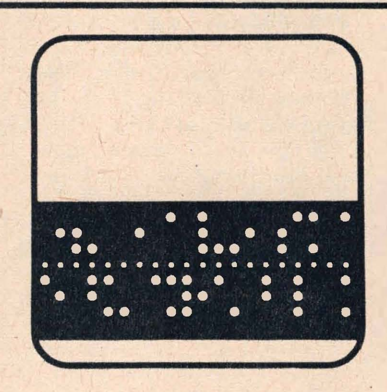
Benzin aus Bäumen
San Francisco

Nach Meinung des amerikanischen Nobelpreisträgers und Chemikers Melvin Calvin sollen Pflanzen der Gattung Euphorbia, deren Wolfmilchsaft eine ähnliche chemische Zusammensetzung hat wie Petroleum, zur Gewinnung von Benzin geeignet sein. Er schlägt vor, diese Bäume in den wüstenartigen trockenen Gebieten Kaliforniens anzubauen.







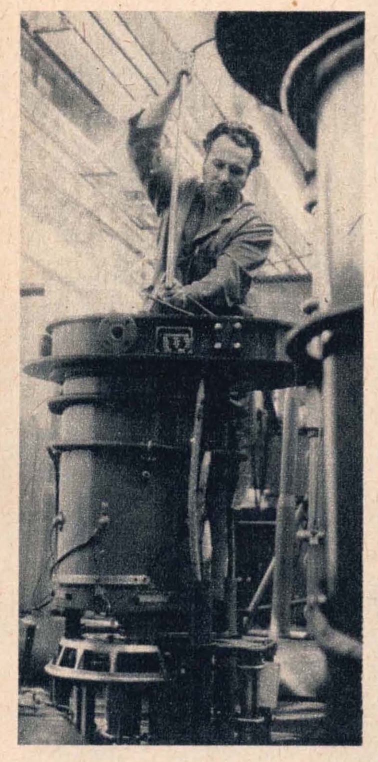


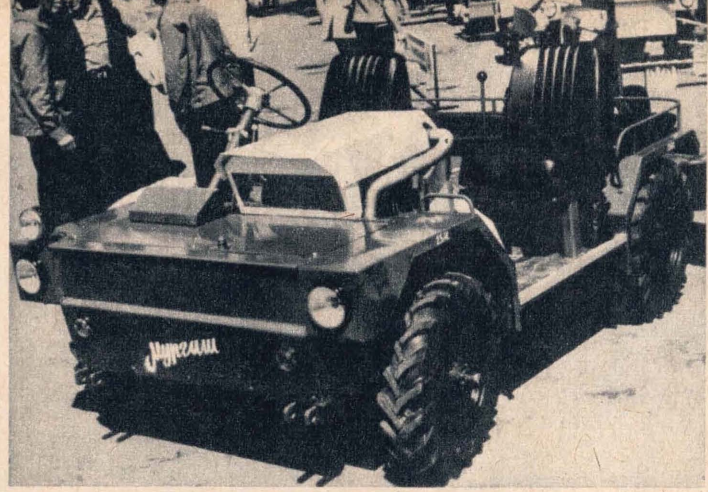
DDR

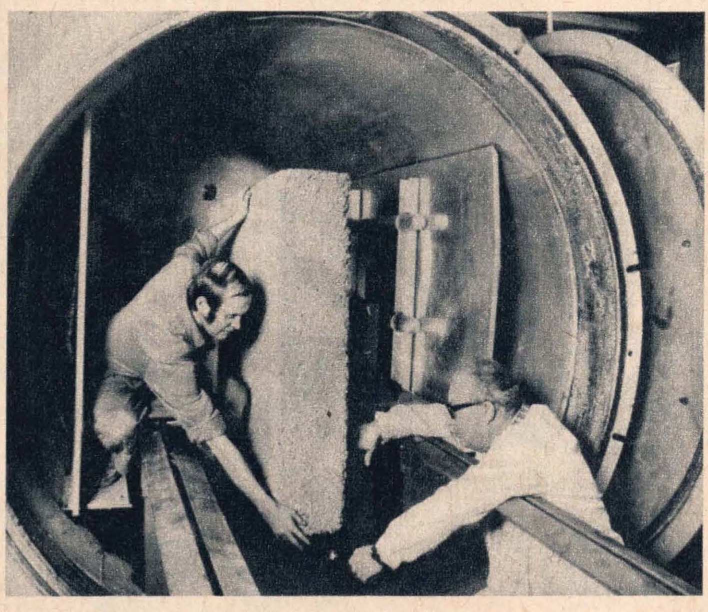
1 Beim Nachweis und der Typisierung des Influenza-Virus wurde am Bezirkshygiene-Institut Berlin ein neuer Weg beschritten. Überscbichtet man Zellkulturen, in denen sich Influenza-Viren vermehrt haben, mit einer Erythrozyten-Suspension, so haften die roten Blutkörperchen an der Oberfläche der virusinfizierten Zellen. Dieses Hämadsorptionsphänomen läßt sich mikroskopisch leicht beobachten. Der Hämadsorptionstest ist technisch einfach und kann als schnelldiagnostische Methode und als Suchtest für eine gezielte Diagnostik auf dem Brutei angewendet werden. Die Vermehrung des Influenza-Virus erfolgt konventionell auf dem bebrüteten Hühnerei. Sie kann aber auch auf empfindlichen Zellkultursystemen durchgeführt werden. Auf unserem Foto wird die Lage der Luftblase und des Embryos an einem bebrüteten Hühnerei markiert.

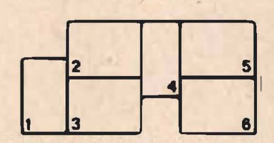
2 Hier im Modell vollendet — in natura rohbaufertig ist das erste Zwölfeckhaus der DDR in Ottendorf-Ockrilla. 53 Ein- bis Fünfraumwohnungen sind in diesem fünfgeschossigen Haus untergebracht. Daneben sind Gemeinschaftsräume mit unterschiedlichen Verwendungsmöglichkeiten vorgesehen.

3 Kombinierte Strom- und Spannungswandler 220 KV mit









Luftabschluß für die VR Bulgarien werden hier im VEB Transformatorenwerk „Karl Liebknecht“ Berlin auf der Grundlage eines Spezialisierungsvertrages gebaut. Dazu bestehen bilaterale Abkommen zwischen der VRB und der DDR. Die Zusammenarbeit auf diesem Gebiet der Elektrotechnik wird für die verschiedenen Integrationspartner durch die RGW-Vereinigung „Interelektro“ koordiniert.

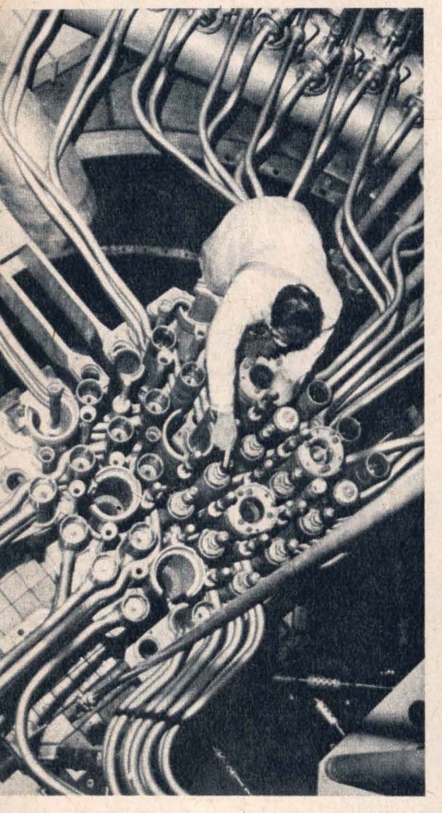
VR Bulgarien

4 133 Stufenschalter mit einer Stromstärke von 200 A bis 400 A lieferte das Sofioter Starkstromwerk „Vasil Kolarov“ 1976 in die DDR. Das Werk hat auf der Basis von Vereinbarungen der RGW-Vereinigung „Interelektro“ sowie bilateraler Vereinbarungen zwischen der DDR und der VRB die Produktion dieser speziellen Stufenschalter vom VEB Transformatorenwerk „Karl Liebknecht“ Berlin übernommen und deckt damit den gesamten Bedarf unserer Republik an Stufenschaltern dieser Leistungsklasse.

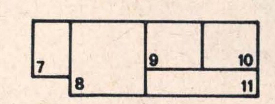
5 Vom Kollektiv der Zentralen Versuchsstation in Botevgrad ist der Kleintraktor „Murgasch“ entwickelt worden. Der auf der 1976er Plovdiver Mustermesse mit einer Goldmedaille ausgezeichnete „Murgasch“ ist mit einem 22-PS-Motor ausgestattet. Er kann mit verschiedenen landwirtschaftlichen Geräten gekoppelt werden und soll an Hängen bis zu 40 Grad Steigung zum Einsatz kommen.

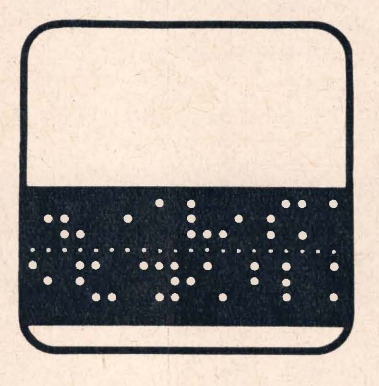
ČSSR

6 Im Forschungsinstitut für Baumaterialien in Prag bereiten Facharbeiter in einer Spezialkammer einen Baustoff zum Trocknen vor, um die thermischen Eigenschaften dieses Materials genau messen zu können. Die Arbeit dieses Instituts ist aus der Volkswirtschaft des Landes nicht mehr wegzudenken. Die Baustoffindustrie wird im 6. Fünfjahrplan der ČSSR (1976–1980) eine noch größere Rolle spielen. Daher wird der Produktion von Baustoffen, die bis 1980 um 42,6 Prozent steigen soll, besonderer Wert beigemessen.









VR Polen

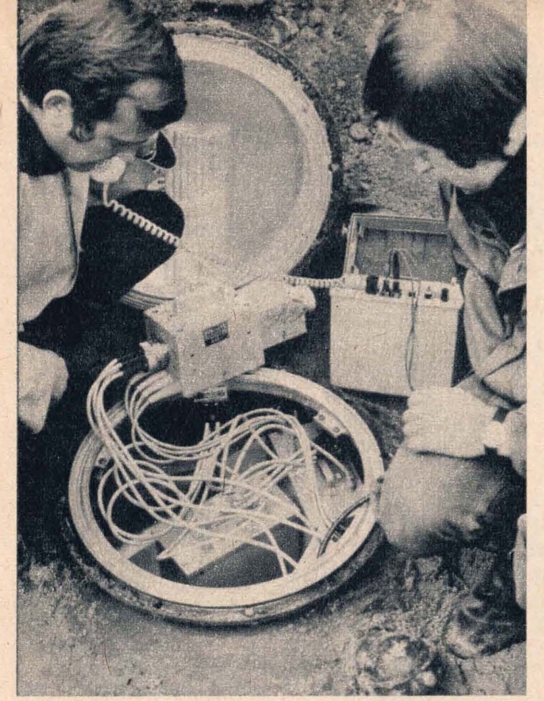
7 Große Aufmerksamkeit widmet die VRP den wissenschaftlichen Forschungszentren, deren Hauptaufgabe darin besteht, Arbeiten im Interesse aller oder zumindest mehrerer RGW-Länder auszuführen. Eines dieser Zentren ist das Kernforschungsinstitut in Swierk. Auf der Grundlage eines Abkommens zwischen der VRP, der UdSSR und der ČSSR werden hier Stähle getestet, die für den Bau von Kernreaktoren in Frage kommen. Die entsprechenden Versuche werden mit Hilfe des Kernreaktors „Maria" (Foto) ausgeführt.

UVR

8 Ein moderner Auto- und Fußgängertunnel wurde kürzlich auf dem Platz der Befreiung in Budapest seiner Bestimmung übergeben. Der 420 Meter lange Tunnel trägt wesentlich dazu bei, den Verkehr auf der zwei Kilometer langen inneren Stadtachse von der Elisabethbrücke bis zum Ostbahnhof zügiger zu gestalten.

BRD

9 1976 wurde auf einer 300 km langen Strecke zwischen Frankfurt/M und Düsseldorf das erste im Auftrag der Deutschen Bundespost eingerichtete Trägerfrequenzsystem V 10800, das gleichzeitig bis zu 10 800 Tele-







fongespräche übertragen kann, übergeben. Ausschlaggebend für diese Kapazität sind die in Abständen von 1,5 km angeordneten Leitungsverstärker, die in waschkesselgroßen, im Boden vergrabenen Behältern untergebracht sind. Das Gerät links im Foto dient zur Überprüfung der Verstärker; daneben befindet sich ein Dienstleitungstelefon.

10 Bei der schnellen Datenübertragung auf Fernsprechleitungen können Verfälschungen vorkommen, wenn die zulässigen Gruppenlaufzeit- und Dämpfungsverzerrungen überschritten werden. Zur optimalen Einstellung der deshalb in solchen Fällen nötigen Entzerrer entwickelten Techniker den im Frequenzbereich 200 Hz bis 20 kHz arbeitenden Meßplatz L 2020, der die einschlägigen Anforderungen erfüllt und der zusätzlich als Pegelmeßplatz verwendet werden kann.

USA

11 Der neue Radlader 988 B weist gegenüber seinem Vorgänger Verbesserungen hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Wartungsfreundlichkeit, Sicherheit und Fahrerkomfort auf. Als Antrieb arbeitet ein Dieselmotor, der mit 280 kW (375 PS) über 15 Prozent mehr Leistung abgibt als der Motor des Vorgängers, so daß für die Arbeitshydraulik eine um 31 Prozent gesteigerte Leistung zur Verfügung steht. Das Planeten-Lastschaltgetriebe hat vier Vorwärts- und vier Rückwärtsgänge. Die Tragfähigkeit des 988 B beträgt 9600 kg, und die neuen Felsschaufeln haben ein Fassungsvermögen von 5,4 m³.

Fotos: ADN-ZB (8); Werkfoto (3)

Knobeleien

Aufgaben

2/77

Für jede Aufgabe werden, entsprechend ihrem Schwierigkeitsgrad, Punkte vorgegeben. Diese Punktwertung dient als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs in den Schulen bzw. zur Selbstkontrolle.

Aufgabe 1

Welche Gestalt müßte ein Korken besitzen, der drei Flaschen mit folgenden Öffnungsquerschnitten dicht verschließen soll?

2 Punkte

Aufgabe 2

Man zeige die folgende Gleichheit!

$$\frac{1}{2}\log_2 2 + \frac{1}{4}\log_2 4 + \ldots + \frac{1}{2^n}\log_2 2^n + \ldots = 2$$

5 Punkte

Aufgabe 3

Wie kann man durch ein möglichst einfaches Verfahren die Werte $\sqrt{1}$; $\sqrt{2}$; $\sqrt{3}$; $\sqrt{4}$; ... geometrisch, d. h. als Strecke darstellen? (Die Konstruktion soll nur mit Zirkel, Bleistift und Lineal erfolgen.)

4 Punkte

Aufgabe 4

Klaus will für 100 M Schienen, Weichen und Kreuzungen für seine Modelleisenbahn kaufen. Von jeder Sorte mindestens ein Stück.
Insgesamt sollen es 100 Teile sein.
Eine Schiene kostet 0,50 M, eine Kreuzung 3,– M und eine Weiche 10,– M.
Wieviel Schienen, Kreuzungen und Weichen bringt Klaus mit nach Hause?

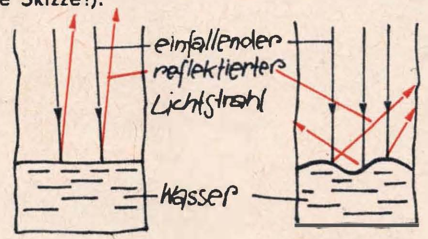
3 Punkte

a
a
a
a

Auflösung 1/77

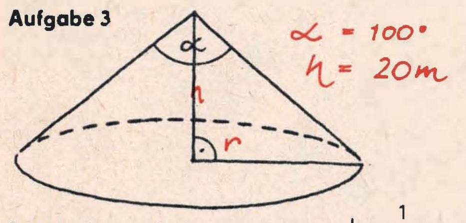
Aufgabe 1
Die Wägeergebnisse stimmen **nicht** überein. Infolge der Ausdehnung der Flüssigkeit bei Erwärmung nimmt diese ein größeres Volumen ein und besitzt deshalb in Luft einen größeren Auftrieb als bei 20 °C. Deshalb zeigt die Waage bei der Wägung bei 100 °C eine kleinere Masse an als bei 20 °C. Jedoch sind nicht die Massen unterschiedlich, sondern nur die Kraftwirkung auf die Waagschale ist verschieden, also bei 100 °C geringer als bei 20 °C.

Aufgabe 2
Die glatte Wasseroberfläche im Brunnen reflektiert die eindringenden Lichtstrahlen und die Wasseroberfläche ist wie ein Spiegel zu erkennen (siehe Skizze!).



Wird jedoch die Wasseroberfläche durch die herabrieselnden Wassertropfen in Bewegung versetzt, so werden die auftreffenden Lichtstrahlen nach allen Seiten reflektiert und ein großer Teil dieser reflektierten Lichtstrahlen wird an der Brunnenwand absorbiert. Es gelangen nur sehr wenig reflektierte Lichtstrahlen von der Wasseroberfläche direkt zurück und demzufolge erscheint uns diese schwarz.

Aufgabe 3



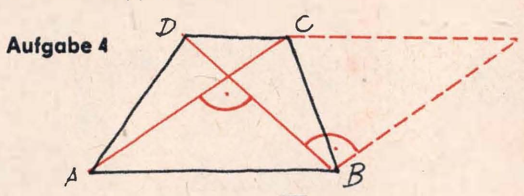
Das bisherige Volumen beträgt $V^k = \frac{1}{3}\pi \cdot r^2 \cdot h$

Den Radius erhalten wir aus der Beziehung
$\tan\frac{\alpha}{2} = \frac{r}{h}$ also

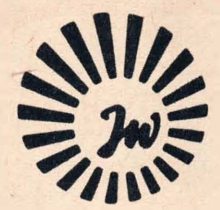
$r = h \cdot \tan\frac{\alpha}{2} = 20\,m \cdot \tan 50° = 20\,m \cdot 1{,}192$
$= 23{,}84\,m$.
Somit ergibt sich:
$V_k = \frac{1}{3} \cdot 3{,}14 \cdot 23{,}84^2\,m^2 \cdot 20\,m = 11\,700\,m^3$.
Für den Kegel mit doppelter Höhe erhalten wir analog durch die Beziehung $V_G = \frac{1}{3}\pi \cdot R^2 \cdot H$

und $R = H \cdot \tan\frac{\alpha}{2}$ das neue Volumen $V_G =$
93 800 m³. (Es sei hier bemerkt, daß der Öffnungswinkel auch beim größeren Kegel 100° beträgt.)
Die Differenz der beiden Volumina ist somit 82 100 m³, d. h. es kann noch 821 Tage Abraum auf die Halde geschüttet werden bis sich die Höhe verdoppelt hat.

Aufgabe 4



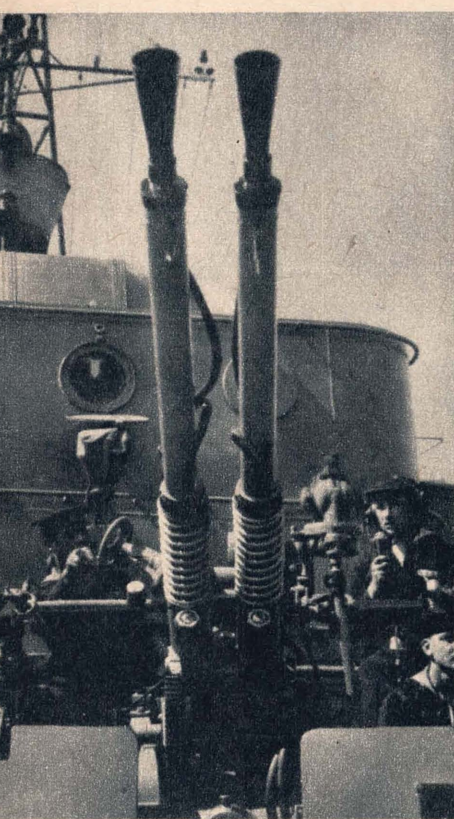
Die Parallele zur Strecke $\overline{AC}$ durch den Punkt B schneidet die Gerade, welche durch D und C geht im Punkt E (siehe Skizze!). Das entstandene Viereck ABEC ist ein Parallelogramm, denn es gilt $\overline{AB} \parallel \overline{CE}$ und $\overline{AC} \parallel \overline{BE}$.
Hieraus ergeben sich die Beziehungen
I. $\overline{AB} = \overline{CE}$; II. $\overline{AC} = \overline{BE}$; III. $\overline{DE} = \overline{AB} + \overline{CD}$
Außerdem ist das Dreieck BED rechtwinklig, weil aus $\overline{AC} \parallel \overline{BE}$ und $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ unmittelbar folgt $\overline{BD} \perp \overline{BE}$ (Wechselwinkel an geschnittenen Parallelen sind gleich groß).
Somit läßt sich auf das Dreieck BED der Satz des Pythagoras anwenden und es ist
IV. $\overline{DE}^2 = \overline{BE}^2 + \overline{BD}^2$
Setzt man nun die Beziehungen II und III in die Gleichung IV ein, so ergibt sich die Behauptung
$(\overline{AB} + \overline{CD})^2 = \overline{AC}^2 + \overline{BD}^2$.



JUGEND + TECHNIK

Aus dem Inhalt

Heft 3 · März 1977



▲ Soldaten der Bulgarischen Volksarmee und die geographisch bedingten Besonderheiten in der Ausbildung der mot.-Schützen sowie die Aufgaben der Seestreitkräft werden vorgestellt und erläutert.

MZ TS 250/1 im Test
Von Oktober bis Dezember des vergangenen Jahres haben wir zwei neue Motorräder aus Zschopau getestet. Etwa 4000 km sind wir gefahren: bei Tag und Nacht, im Flachland und im Gebirge, bei Regen, Nebel und Schnee, als Solomaschinen und bepackt wie die Esel.

▼





Traktoren ▶
von Mini bis Maxi, von 1 PS bis 300 PS stellen wir mit technischen Daten und Einsatzgebieten vor.

Fotos: Müller; Zielinski; Archiv

JUGEND + TECHNIK

Chemie

Jugend + Technik-Interview

Jugend und Technik, 25 (1977) 2, S. 100 . . . 103

Prof. Dr. Dr. Ing. Gerhard Keil, Mitglied des Präsidiums der Akademie der Wissenschaften der DDR und Leiter ihres Forschungsbereiches Chemie, beantwortet Fragen zu den Aufgaben der Chemie bei der weiteren Gestaltung des gesellschaftlichen Fortschritts.

JUGEND + TECHNIK

Nachrichtentechnik/ Elektronik

K. H. Rumpf

Richtfunktechnik

Jugend und Technik, 25 (1977) 2, S. 121 . . . 123

Richtfunk besitzt wachsende volkswirtschaftliche Bedeutung. Der Autor beschreibt die Möglichkeiten, die sich mit dem Richtfunk für die Nachrichtenübermittlung heute ergeben.

JUGEND + TECHNIK

Mensch und Umwelt

P. Haunschild

Pausenräume

Jugend und Technik, 25 (1977) 2, S. 104 . . . 108

Der Autor besuchte eine Ausstellung der Abteilung Arbeitsumwelt des Amtes für industrielle Formgestaltung und stellt Möglichkeiten für die Gestaltung von Räumen vor, in denen Werktätige kürzere oder längere Arbeitspausen erholungswirksam verbringen können.

JUGEND + TECHNIK

Militärpolitik

M. Kunz

Waffenbrüder

Jugend und Technik, 25 (1977) 2, S. 135 . . . 138

In der Zeit vom 23. Februar, dem Gründungstag der Sowjetarmee, bis zum 1. März, dem Gründungstag der Nationalen Volksarmee, wird in der DDR die Woche der Waffenbrüderschaft durchgeführt.

Der Beitrag berichtet über die gemeinsame Ausbildung von Panzer-Besatzungen der Sowjetarmee und der Nationalen Volksarmee.

JUGEND + TECHNIK

Nachrichtentechnik/ Elektronik

D. Mann

Fernsehen in Farben

Jugend und Technik, 25 (1977) 2, S. 109 . . . 113

Die unterschiedlichen Farbfernsehsysteme werden vorgestellt. Der Autor beginnt mit Erläuterungen zur Kompatibilität und zur Farbfernsehtechnik, ehe er die einzelnen Systeme näher untersucht. Farbzeichnungen erleichtern das Verständnis.

JUGEND + TECHNIK

Landwirtschaft

M. Curter

Die Eierfabrik

Jugend und Technik, 25 (1977) 2, S. 146 . . . 150

Wir waren zu Besuch im VEB KIM Frischeierbetrieb Neubukow. Am Beispiel dieses Betriebes stellen wir die industriemäßige Eierproduktion vor. Beschrieben werden der technologische Ablauf, die Arbeitsbedingungen sowie Aktivitäten junger Neuerer dieses Bezirksjugendobjektes.

JUGEND + TECHNIK

Astronomie/Geologie

H.-J. Bautsch

Mondgeologie

Jugend und Technik, 25 (1977) 2, S. 116 . . . 120

Seit den ersten Mondlandungen wissen wir, daß der Mond als Rohstoffquelle nicht in Frage kommt, weil sich bei seiner Entstehung die Elemente nicht voneinander trennen, in größeren Bereichen anreichern konnten. Jedoch liefert er uns wichtige wissenschaftliche Erkenntnisse, die z. B. für unsere Vorstellungen von der Entwicklung unseres Sonnensystems interessant sind.

JUGEND + TECHNIK

Entwicklung der Produktivkräfte

H.-J. Ilgauds

Geschichte des technischen Zeichnens

Jugend und Technik, 25 (1977) 2, S. 158 . . . 161

Schon die Jäger und Sammler der Steinzeit fertigten Zeichnungen an, aus denen die Funktion der von ihnen gefertigten Arbeitsmittel, z. B. Fallen, ersichtlich war. In der Renaissance entstand die exakte Darstellung technischer Gegenstände. Während der Zeit der Französischen Revolution schuf die Darstellende Geometrie die Grundlagen für unsere modernen technischen Zeichnungen.

JUGEND+TECHNIK

техника связи
электроника

К. Х. Румпф

Радиорелейная связь

«Югенд унд техник» 25(1977)2, 121 ... 123 (нем)

Все более возрастает в народном хозяйстве роль радиорелейной связи. Автор описывает возможности, которые открывает сегодня этот вид связи.

JUGEND+TECHNIK

химия

Интервью «Югенд унд техник»

«Югенд унд техник» 25(1977)2, 100 ... 103 (нем)

Профессор д-р Герхард Кайл, член Президиума Академии Наук ГДР и руководитель научно-исследовательского сектора АН по химии ответил на вопросы по задачам, стоящим перед химией при дальнейшем строительстве нашего общества и в ходе дальнейшего общественного прогресса.

JUGEND+TECHNIK

военная политика

М. Кунц

Братья по оружию

«Югенд унд техник» 25(1977)2, 135 ... 138 (нем)

С 23 февраля — дня основания Советской Армии — до 1 марта — дня основания Национальной Народной Армии ГДР — в ГДР будет проведена неделя братства по оружию. Статья рассказывает о совместном обучении танковых экипажей обеих армий.

JUGEND+TECHNIK

человек и
окружающая среда

П. Хаунцилд

Помещения для перерывов

«Югенд унд техник» 25(1977)2, 104 ... 108 (нем)

Автор посетил выставку «Мир труда» Управления по технической эстетике и рассказывает о возможностях для оформления помещений, предназначенных для пребывания в них трудящихся во время коротких и длительных перерывов в работе в целях отдыха.

JUGEND+TECHNIK

сельское хозяйство

М. Куртер

Фабрика яиц

«Югенд унд техник» 25(1977)2, 146 ... 150 (нем)

Мы побывали в гостях на НП КИМ — завода по производству свежих яиц в г. Нойбукове. На примере этого предприятия мы описываем производство яиц промышленным методом. Описывается технологический процесс, условия труда, а также деятельность молодежных заводских организаций.

JUGEND+TECHNIK

техника связи
электроника

Д. Манн

Цветное телевидение

«Югенд унд техник» 25(1977)2, 109 ... 113 (нем)

Рассказывается о различных системах цветного телевидения. С помощью цветных рисунков, которые помогают лучше понять изложение, автор знакомит читателя с вопросами совместимости и другими проблемами техники цветного телевидения.

JUGEND+TECHNIK

развитие производительных сил

Х.-Ю. Иглаудс

История технического черчения

«Югенд унд техник» 25(1977)2, 158 ... 161 (нем)

Попытки человека изобразить графически предметы своего труда в целях объяснения их функции известны издавна (наскальные рисунки и т. д.). В период Возрождения началось точное вычерчивание технических предметов. Основой для современного технического черчения послужила начертательная геометрия.

JUGEND+TECHNIK

астрономия
геология

Х.-Й. Бауч

Лунная геология

«Югенд унд техник» 25(1977)2, 116 ... 120 (нем)

В результате полетов на Луну мы узнали, что Луна не пригодна в качестве источника минерального сырья, потому что при её образовании элементы не разделились и не могли обогатиться. Но изучение лунной геологии поможет нам лучше понять геологические процессы на Земле.

Kleine Typensammlung

Raumflugkörper | Serie **F**

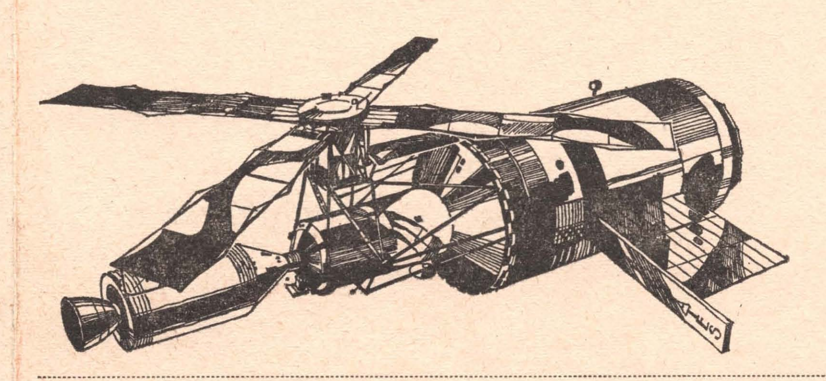
Jugend und Technik,
Heft 2/1977

Skylab 1

Am 14. 5. 1973 starteten die USA ihre Raumstation Skylab mit einer zweistufigen Saturn-V-Trägerrakete in eine Erdumlaufbahn.

Während des Aufstiegs löste sich teilweise die aerodynamische Schutzverkleidung, wodurch eine der Hauptsolarzellenflächen der Station abgerissen wurde und die zweite sich verklemmte. Damit war die Energieversorgung teilweise gestört, was sich vor allem auf das Kühlsystem der Station auswirkte. Die Innentemperatur stieg bis auf etwa 40 °C an. Erst durch den Einsatz der ersten Besatzung konnten die Fehler teilweise behoben werden.
12 Tage umkreiste Skylab 1 zunächst die Erde unbemannt.

Einige technische Daten:
Herstellerland: USA
Körperdurchmesser (ohne Solarzellen): 6,6 m
Länge: 25,6 m
Form: zwei Zylinder verschiedenen Durchmessers
Masse: 85 000 kg
Bahnwerte (anfänglich):
Bahnneigung: 50,04°
Umlaufzeit: 93,2 min.
Perigäum: 431 km
Apogäum: 433 km
Lebenszeit: etwa 10 Jahre



Kleine Typensammlung

Meerestechnik | Serie **H**

Jugend und Technik,
Heft 2/1977

B-AT 2/300 U

Der Prototyp des Arbeits- und Forschungstauchbootes vom Typ B-AT 2/300 U der Mermaid-Klasse wurde 1972 in einer mehrwöchigen Versuchsserie in den Gewässern vor Malta erprobt. Es ist für folgende Aufgaben vorgesehen: Forschung, Inspektion und Unterwasserarbeiten, die Suche nach Bodenschätzen, UW-Archäologie einschließlich Vermessung, meeresbiologische Forschung, Wracksuche und -markierung, Planung und Ausführung von Bergungsarbeiten, Kontrolle schädlicher Ablagerungen, lineare oder flächige Kartierung des Meeresbodens, großflächige Vermessung und Probeentnahme, Unterwasserfotografie und -fernsehen sowie die Bergung oder Beseitigung kleinerer Gegenstände.

Einige technische Daten:
Tauchtiefe: 300 m
Besatzung: 2 Mann
Gesamtmasse: 6,3 t
Länge über alles: 5,15 m
Breite über alles: 1,70 m
Höhe über alles: 2,60 m
Leistung Hauptantriebsmotor: 3 PS
Batteriekapazität: 660 Ah
Einsatzdauer: 5 h bis 10 h

Kleine Typensammlung

Kraftwagen | Serie **B**

Jugend und Technik, Heft 2/1977

BMW 320i

Die neue BMW-Baureihe 316, 318, 320 und 320i zeichnet sich durch eine moderne kompakte Formgebung aus. Besonderer Wert wurde auf den Leichtbau gelegt. Zum Einbau gelangen vier verschieden starke Motoren. Wir stellen das Modell 320i vor.

Einige technische Daten:
Herstellerland: BRD
Motor: Vierzylinder-Viertakt mit Benzineinspritzung
Kühlung: Kühlstoff im geschlossenen System
Hubraum: 1990 cm²
Leistung: 125 PS bei 5700 U/min (92 kW)
Verdichtung: 9,3:1
Kupplung: Einscheiben-Trocken
Getriebe: Viergang oder Automatic
Länge: 4355 mm
Breite: 1610 mm
Höhe: 1380 mm
Radstand: 2536 mm
Spurweite v./h.: 1386 mm/1399 mm
Leermasse: 1050 kg
Höchstgeschwindigkeit: 182 km/h
Kraftstoffnormverbrauch 9,4 l/100 km

Kleine Typensammlung

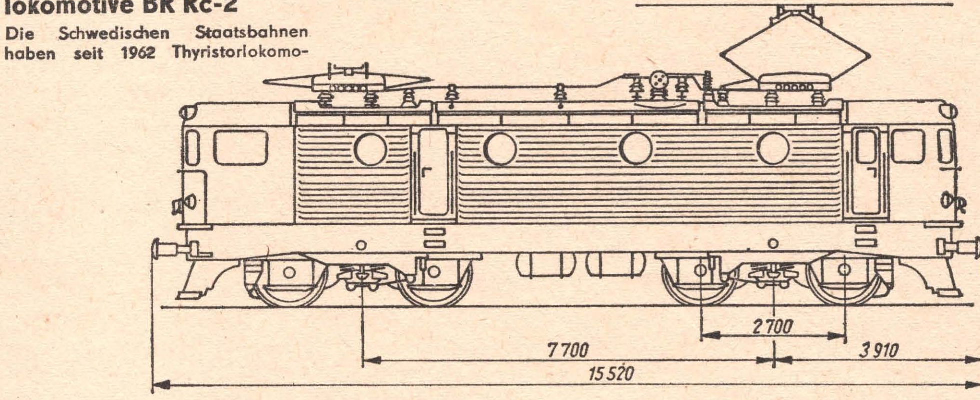
Schienenfahrzeuge | Serie **E**

Jugend und Technik, Heft 2/1977

Schwedische Thyristorlokomotive BR Rc-2

Die Schwedischen Staatsbahnen haben seit 1962 Thyristorlokomotiven im Einsatz. Die BR Rc-2 wird seit 1969 eingesetzt. Durch die Thyristoren konnte eine stufenlose Spannungssteuerung erreicht werden. Die individuelle Steuerung des Motorfeldes der Antriebsmotoren garantiert dabei die maximale Zugkraft. So sind geringe Wartung und optimale Ausnutzung der Haftkraft die Vorzüge dieser Lok.

Einige technische Daten:
Herstellerland: Schweden
Spurweite: 1435 mm
Stromart: $16^2/_3$ Hz / 15 kV
Dauerleistung: 3910 kW
Achsfolge: Bo' Bo'
Dienstmasse: 76,8 t
Länge über Puffer: 15 520 mm
Geschwindigkeit: 160 km/h



Kleine
Raumflug
Jugend u
Heft 2/1
Skylab
Am 14. 5.
ihre Raum
zweistufig
in eine E

Kleine
Meerest
Jugend
Heft 2/1
B-AT 2
Der Pro
Forschung
B-AT 2/3
wurde 19
Versuchss
vor Malt
gende A
schung,
serarbeite
schätzen,
schließlic
biologisc
und -m
Ausführun
Kontrolle
lineare
des Me
Vermessu

MZ-TS 250/1

Seit dem 1. September des vergangenen Jahres läuft in Zschopau das neue 250-cm^3-Modell TS 250/1 vom Band. Es werden zwei Versionen gefertigt, die Standard- und die Luxus-Ausführung. Äußerliches Erkennungszeichen des Luxus-Modells ist ein mechanisch angetriebener Drehzahlmesser, der neben dem Tacho als separates Rundinstrument am Lenker elastisch aufgehängt ist. Neu sind außerdem, und das trifft für beide Versionen zu, der Scheibenzylinderkopf, das Fünfganggetriebe, das 18er Vorderrad und die Teleskopgabel.





Einige technische Daten:
Motor: Einzylinder-Zweitakt-Otto
Kühlung: Luft
Hubraum: 243 cm^3
Leistung: 19 PS (14 kW)
Leermasse: 130 kg
Höchstgeschwindigkeit: 130 km/h
Kraftstoffverbrauch: 4,5 l/100 km
(Testverbrauch JU + TE)

JUGEND + TECHNIK

KRADSALON

MZ-TS 250/1



INDEX 32107